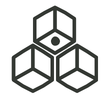
Российская академия наук
Институт психологии

Д. В. Ушаков

ИНТЕЛЛЕКТ

структурно-динамическая теория



Издательство
«Институт психологии РАН»
Москва 2003

УДК 159.9
ББК 88
У 93

У 93 **Ушаков Д.В**. Интеллект: структурно-динамическая теория. — М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2003. — 264 с.

УДК 159.9
ББК 88

Споры о природе интеллекта не утихают среди психологов уже столетие. Проблемы оценки и развития этой важнейшей способности представляют живой интерес для практики. Теория интеллекта полна противоречий, загадок и парадоксов. В книге предлагается новая структурно-динамическая концепция, которая объясняет не только традиционные феномены психологии интеллекта, такие, как общий и специальные факторы интеллекта, но и вновь открытые явления, связанные с наследуемостью интеллектуальных функций, их развитием в онтогенезе и т. д. Автор — известный специалист в области интеллекта и одаренности, вице-президент международной организации Евроталант. Книга предназначена для психологов — исследователей, практиков и студентов, а также представителей смежных профессий.

ISBN 5-9270-0050-9

Содержание

ВВЕДЕНИЕ

Интеллект представляет собой центральное свойство человека. Недаром для определения вида современного человека используется термин «homo sapiens» — человек разумный. Человек, потерявший зрение, слух или способность к движению, конечно, несет тяжелую утрату, но не перестает быть человеком. Ведь глухой Бетховен или слепой Гомер рассматриваются как великие личности. Тот же, кто потерял разум, кажется пораженным в самой человеческой сути.

В современном мире интеллект представляет собой стратегически важный ресурс. Именно интеллект людей и их квалификация во многом определяют развитие производства и науки, место государства в международном сообществе. Многие развитые и даже развивающиеся страны имеют специальные программы, направленные как на стимуляцию людей с низким когнитивным уровнем, так и на поддержку наиболее одаренных представителей общества.

Вместе с тем очевидна и масштабность интеллекта как объекта научного исследования. В свое время Ж. Пиаже говорил, что название «психология интеллекта» может охватить добрую половину (bonne partie) всего предмета психологии.

При этом психология интеллекта остается полем ожесточенных схваток, где оспариваются основные понятия, теории и способы их практического приложения. Это понятно: слишком многие проблемы, как теоретические, так и практические, оказываются связаны с интеллектом. В *теоретическом* плане теория интеллекта оказывается практически тождественной общей теории организации познавательных процессов, «архитектуры когниций», если воспользоваться термином Дж. Андерсона (Anderson, 1983). В *практическом* плане проблема методов оценки интеллекта является одной из острейших: тестирование

интеллекта может иметь важные общественные последствия и затрагивать реальные интересы людей.

В данной монографии предлагается структурно-динамическая теория интеллекта, которая возникла в результате попыток автора дать объяснение новым для психологии фактам, связанным с наследуемостью интеллекта и скоростью его роста у ребенка. Когда это объяснение было найдено, оказалось, что оно требует пересмотра и старых, «вечных» проблем психологии интеллекта, таких, как генеральный фактор и структура интеллекта.

Работа, составившая основу этой книги, выполнена в Институте психологии РАН. Поддержку оказали Российский Гуманитарный Научный Фонд (грант № 02-06-00127а) и Российский Фонд Фундаментальных Исследований (грант № 02-06-80442). Автор считает своим приятным долгом выразить благодарность профессорам А. Л. Журавлеву, В. А. Барабанщикову, М. А. Холодной и кандидату психологических наук В. И. Белопольскому за научную и организационную поддержку, благодаря которой эта книга увидела свет. Своими взглядами на проблематику интеллекта я во многом обязан моим покойным учителям, замечательным ученым Я. А. Пономареву и В. Н. Дружинину. Я также благодарен коллегам Д. В. Люсину, Т. И. Семеновой и Т. Н. Тихомировой за возможность многократно и плодотворно обсуждать мою работу. Неоценимая помощь была оказана также моими аспирантами и студентами С. С. Беловой, Е. А. Валуевой, О. А. Вешкиной, А. Е. Климентовым, О. Н. Клименченко, А. В. Растянниковым, Н. Г. Родюшкиной и многими другими.

Наконец, большую эмоциональную поддержку я получал от самых близких моих родственников — Татьяны Николаевны и Вадима Николаевича Ушаковых.

ГЛАВА 1. Структурно-динамический подход в решении проблемы индивидуальных различий интеллекта

Излагаемая в этой книге структурно-динамическая теория описывает процессы, в которых индивидуальные различия интеллекта возникают в ходе онтогенетического развития. Идея структурно-динамической теории заключается в том, что индивидуальные особенности интеллекта в том виде, в котором они фиксируются при исследовании взрослого или ребенка, не представляют собой раз и навсегда данного инварианта, а вырабатываются на протяжении всего жизненного пути по определенным законам. Именно эти законы формирования индивидуальных особенностей, специфицируемые структурно-динамической теорией, и должны составить основной предмет изучения психологии индивидуальных различий интеллекта. Подход к индивидуальным различиям с точки зрения их формирования, динамики позволяет снять многие противоречия, в которые впадают современные исследователи.

Задачи, стоящие сегодня перед исследованиями в области интеллекта, можно разделить на две группы — теоретические и практические. Теоретические задачи связаны с движением от эмпирии к ее концептуализации. Традиционный факторно-аналитический подход основывался на простой и, казалось бы, естественной предпосылке. Предполагалось, что за каждый элемент решения задачи отвечает свой элемент когнитивной системы, и функционированием этого элемента определяется успешность человека в данной задаче, то есть его интеллект. Если у всех возможных задач существует общий компонент, то отдел когнитивной системы, его реализующий, приобретает особое значение. Он принимает участие в решении всех задач, следовательно, определяет общий интеллект.

Исследования в этом направлении проводились долгие годы, в них было вложено огромное количество усилий. Кульминацией стали труды Д. Гилфорда, сосредоточившего большие ресурсы для подтверждения своей кубической модели и разработки тестов для всех постулировавшихся ею 120 или 150 способностей. Развал системы Гилфорда, связанный, в частности, с критикой Дж. Кэрролла, оказался последней каплей, переполнившей чашу доверия психологов к моделям интеллекта, провозглашающих соответствие способностей и частей когнитивной системы.

Последующие работы шли по пути стыковки индивидуальных различий с описанием процессов решения задач. В этом направлении двинулись сразу с нескольких сторон. Компонентный подход поставил целью изучение информационных процессов, лежащих в основе способностей. Некоторые исследователи попытались найти основу общего интеллекта в функционировании кратковременной памяти (Киллонен), скорости нервного проведения (Айзенк) или даже осцилляции нейронов (Дженсен). В отечественной психологии В. Н. Дружинин в своей модели диапазона связал индивидуальные особенности с ментальными кодами, а М. А. Холодная говорит о необходимости онтологического подхода к индивидуальным особенностям интеллекта.

Среди психологов популярно хлесткое и неопределенное выражение «кризис науки». Можно ли сказать, что психология интеллекта переживает кризис? Современные историки науки утверждают, что причиной высказываний о кризисе науки могут быть отнюдь не проблемы в получении научных знаний, а ситуация, в которой оказалось научное сообщество. Классическая ситуация кризиса в психологии в 10—20-х годов прошлого века обычно соотносится с переходом от одного видения предмета психологии к другому. Современные исследования, однако, дают основания считать, что за бурным обсуждением предмета психологии, его специфичности по сравнению с занятиями философов стояли вполне реальные социальные причины. Профессора психологии в европейских, прежде всего немецких, университетах стремились к обособлению от кафедр философии и образованию собственно психологических кафедр. Этот кризис закончился естественным путем, без научных прорывов, однако университетская психология институционально обособилась от философии.

Что касается современной психологии интеллекта, то в ней есть причины для кризисных социальных отношений с внешним миром, о чем речь пойдет ниже. Однако о классическом варианте научного кризиса в Куновском смысле — накоплении фактов, несовместимых с господствующей научной парадигмой — речь вряд ли может идти хотя бы потому, что в психологии интеллекта имеется не одна парадигма, а несколько. Так, Р. Стернберг перечисляет 7 основных подходов в исследовании интеллекта, а М. А. Холодная — даже 9.

Представляется, что в науке, как и в жизни, набор ситуаций значительно богаче одного типа, описываемого Куновской сменой парадигм. Для современной психологии интеллекта характерно состояние, которое может быть названо *многомерным синтезом*. На *первом*, классическом, этапе шло освоение психологами новых для того времени, обширных сфер психологии интеллекта. В результате сложились три ортогональные описания интеллекта, в каждом из которых заложена абстракция по отношению к двум другим. Эти ортогональные описания отличаются как теми феноменами, которые они описывают (развитие, функционирование и индивидуальные различия), так и системами понятий, используемыми методами эмпирических исследований, типами моделирования и т. д. На *втором* этапе в рамках каждого из трех ортогональных описаний появляются факты, которые не согласуются с теоретическими моделями и показывают ограниченность принятых абстракций. В дальнейшей части этой главы такого рода факты будут разобраны более подробно. Накопление достаточно большого числа фактов, противоречащих моделям, ведет к *третьему* этапу развития ситуации — попыткам ассимиляции феноменологии, относящейся к одному срезу, понятиями, возникшими в рамках другого. Иначе говоря, на третьем этапе делаются попытки применить подходы, развившиеся в одном срезе исследования, для объяснения фактов, обнаруженных в других. Собственно, на этом этапе и находится сегодня психология интеллекта.

Ситуация многомерного синтеза характерна не только для психологии интеллекта. По-видимому, аналогичная ситуация в физике начала XX века привела к созданию специальной теории относительности. Там также существовало два среза описания (ньютоновская механика и электродинамика Максвелла), затем накопились факты, противоречащие моделям

(скорость света в опыте Майкельсона-Морли), появились попытки ассимиляции фактологии одного подхода понятиями другого (теория эфира). Однако физика прошла еще два этапа (обнаружение ядерного математического соотношения А. Пуанкаре и разработка новой системы понятий А. Эйнштейном), которые до сих пор не пройдены психологией. Психология интеллекта еще не выработала теории, которая была бы адекватной накопленной фактологии.

Описываемая в книге структурно-динамическая теория представляет собой попытку синтеза различных срезов в описании интеллекта. Она предполагает, что рассмотрение индивидуальных различий может быть продуктивным в соотнесении с динамикой онтогенетического развития, а также с процессами функционирования мышления. В круг рассмотрения теории индивидуальных различий при этом вводятся факты, которые ранее не были с ней связаны: скорость развития различных интеллектуальных функций в онтогенезе, наследуемость, форма распределения показателей интеллекта в популяции. Для учета всех этих характеристик, как будет показано в дальнейшем, необходимо применение специальных методов математического или информационного моделирования.

Не менее существенные задачи ставит перед психологией интеллекта и практика. Ум является фактором первостепенной важности для успеха человека в современной сложной деятельности. Следовательно, владение методами его объективной оценки представляет собой мощное и опасное оружие. Если общество признает за психологическими тестами объективность и начнет их широко применять, то оно допустит элементы экспертократии, власти специалистов-профессионалов, в данном случае — психологов. Вокруг этой темы в психологии интеллекта развиваются многие социальные коллизии. Вопрос взаимоотношений исследователей интеллекта с внешним миром, по-видимому, составляет стержень той ситуации, которая иногда становится причиной появления ощущения кризиса.

Внешний мир оказывает на психолога, занимающегося интеллектом, сильное давление. Это не просто сопротивление элементам экспертократии. В некоторых случаях, напротив, общество активно требует от психологов «объективной оценки». Чаще всего это происходит в отношении детей. Оценка эта допускается до тех пределов, пока выводы, которые из нее

следуют, по тем или иным основаниям устраивают круг лиц, принимающих решения.

Сильное давление, которое пока не проявляется в нашей стране, но особенно ощутимо в США, связано с расовыми и классовыми различиями интеллекта. Результаты эмпирических исследований, к сожалению или к счастью, не зависят от действующих норм политкорректности. Оказывается, что в странах Запада интеллект систематически возрастает с повышением социального класса. Причем, и это не вполне соответствует демократической картине общества и мира, классовые различия интеллекта заданы в значительной мере генетически. Существенные расовые различия интеллекта не удается свести к социально-экономическим факторам, культуре, размеру семьи и т. д. Следует подчеркнуть, что эти результаты относятся к США и Западной Европе. Отечественные исследования по этой теме отрывочны и не позволяют сделать вывод о систематических классовых различиях интеллекта.

Напоминание о социальной опасности, заложенной в исследованиях интеллекта, мы находим в истории отечественной педологии. Печальный конец этой науки и судьбы ее лидеров не в последнюю очередь связаны с тем, что педологи обнаружили весьма неприятные для господствующей идеологии того времени факты: дети рабоче-крестьянского происхождения показывают менее высокий интеллект, чем выходцы из буржуазной интеллигенции; средний интеллект детей в СССР ниже, чем в США (Курек, 1997). Сегодня в цивилизованных странах разогнать «педологические извращения» одним декретом Наркомпроса вряд ли получится, однако общественный скандал, разразившийся в США в связи с выходом книги Мюррея и Хернстайна на эту тему, представляет собой событие того же плана, но только в современной аранжировке. Современная Россия с ее неустоявшейся классовой структурой и отсутствием закоренелых расовых проблем оказывается более свободной страной для обсуждения вопросов интеллекта, чем, например, США.

Острые дебаты в научной среде по проблемам интеллекта, по-видимому, в значительной степени оказываются преломлением социальной ситуации. Реакция на давление поляризует позиции. Формируются станы жестких сторонников тестов и «тестоненавистников», степень эмоциональной конфрон-

тации между которыми трудно объяснить просто расхождениями в интерпретации получаемых данных.

Эмоциональные потребности в любом случае находят брешь в здании теории — хорошо известна фраза Лейбница о том, что если бы математические теоремы так же противоречили интересам людей, как социальные теории, они бы так же оспаривались. Однако нет худа без добра. Таким образом выясняются бреши, которые необходимо латать. В области психологии интеллекта такой брешью оказывается противоречие между высокой прогностической валидностью тестов интеллекта и отсутствием у них структурного соответствия реальной интеллектуальной деятельности. Другими словами, нарушается редко вербализуемая, но действенная предпосылка создания психологических тестов: тест должен быть подобен той деятельности, способность к которой он оценивает.

Тесты интеллекта в большинстве своем являются скоростными и включают весьма простые задачи, а направлены на то, чтобы предсказывать успех в предельно сложной и длительной деятельности. Противникам тестов интеллекта трудно отрицать данные об их прогностической силе, однако они могут справедливо обрушиться на их структуру, доказывая ее недостаточное подобие реальной интеллектуальной деятельности. В то же время парадоксальным образом более «реалистические» тесты типа компьютеризированных систем в духе Д. Дернера показывают существенно меньшую валидность.

Перед теорией интеллекта встает, таким образом, важная практическая задача: выяснить, что все-таки измеряют тесты интеллекта, и каким образом то, что они измеряют, соотносится с реальными жизненными достижениями. Традиционные теории интеллекта, к сожалению, не смогли решить эту задачу. В них тесты интеллекта понимаются как индикаторы функционирования тех или иных когнитивных процессов. Однако остается непонятным, как искусственные задачи могут оказаться лучшими предикторами достижений, чем решение сложных реалистичных проблем. Кроме того, тесты интеллекта, согласно этим теориям, должны выступать предикторами достижений всегда и в любых условиях, а это, как будет видно в дальнейшем, отнюдь не соответствует действительности.

Структурно-динамический подход предполагает принципиально другое видение природы тестов интеллекта. Пред-

сказательная сила теста — не в подобии реальной деятельности. Показатели по тесту определяются не некоей раз и навсегда данной способностью индивида к осуществлению тех или иных ментальных операций. Они представляют собой проявление прижизненно сформированных структур. Однако в том случае, когда условия интеллектуального развития тестируемых были достаточно схожими, тестовые баллы свидетельствовали о потенциале к формированию интеллектуальных структур, характеризующем того или иного индивида. Поскольку для реальных жизненных достижений человеку также необходимо сформировать интеллектуальные структуры, которые обеспечат его профессиональное мышление, то показатели потенциала к формированию, не имея никакого структурного подобия деятельности, могут оказаться весьма прогностичными.

Предсказания структурно-динамического подхода оказываются, таким образом, значительно более дифференцированными, чем оценки традиционных подходов. Тесты интеллекта могут быть предикторами реальных достижений, но это происходит только в определенных условиях. Прогностичность оценки по тестам интеллекта, проводимой в Европе или Северной Америке, оказывается весьма высокой. Однако и здесь тесты валидны для большинства, но могут существовать отдельные люди, для которых тесты интеллекта дают как очень заниженные, так и очень завышенные оценки потенциала. Это может происходить просто потому, что эти люди прошли своеобразный путь интеллектуального развития. В социокультурной же ситуации, сильно отличающейся от западного типа (например, в традиционных азиатских обществах) тестовые баллы могут не иметь реального отношения к интеллектуальному потенциалу человека.

Структурно-динамический подход, таким образом, признает факт большой предсказательной силы тестов интеллекта в отношении среднестатистического европейца или североамериканца. Однако он указывает на возможность ошибок в сторону как завышения, так и занижения интеллектуального потенциала человека и предлагает направление дальнейшей работы по улучшению прогностической возможности тестирования — разработку инструментария для оценки пути интеллектуального развития индивида для корректировки показателей тестов интеллекта.

Проблема практических следствий предлагаемой теории в плане оценки интеллектуальных способностей рассматривается в заключительной части книги. Вначале же вводятся основные понятия и эмпирические данные, обосновывающие предлагаемый подход.

Основные понятия психологии интеллекта

При определении интеллекта его необходимо соотнести с близким понятием — мышление. Родство этих терминов становится еще заметнее, если определить их значение. Интеллекту будет соответствовать слово *ум*. Мы говорим «умный человек», обозначая индивидуальные различия интеллекта. Мы можем также сказать, что ум ребенка с возрастом развивается, выражая проблему развития интеллекта.

Термину «мышление» мы можем поставить в соответствие слово «обдумывание» или (менее нормативно, но, возможно, более точно) «думание». Слово ум выражает свойство, способность; обдумывание — процесс. Решая задачу, мы думаем, а не «умничаем» — здесь сфера психологии мышления, а не интеллекта.

Таким образом, оба термина выражают различные стороны одного и того же явления. Интеллектуальный человек — это тот, кто способен к осуществлению процессов мышления. Интеллект — это способность к мышлению. Мышление — процесс, в котором реализуется интеллект.

В паре терминов, где один выражает процесс, а другой — способность к нему, возникает необходимость определить один термин через другой. Базовым должен быть термин, относящийся к процессу. Поэтому оптимальным является определение интеллекта через мышление.

Основные определения мышления сводятся к двум типам. В первом случае мышление определяется как решение задач. При этом, однако, решение задач (понимаемых как цель, данная в условиях) шире, чем мышление. Например, занести шкаф на пятый этаж означает решить задачу, которая далеко не полностью относится к мышлению. Возникает, следовательно, достаточно сложная проблема сужения и уточнения этого определения.

В связи со сказанным более оптимальным представляется определение мышления как определенного вида познания. Например: «Мышление — это опосредованное... и обобщенное познание объективной реальности» (Рубинштейн, 1989, с. 361).

Фиксация проблемы

Дальнейшая часть работы построена следующим образом. Вначале дается общее описание состояния дел в психологии интеллекта и фиксируются трудности, встающие перед современным исследованием. Затем проводится рефлексия предпосылок и идеализаций, лежащих в основании применяемых подходов и могущих привести к трудностям. На основе этой рефлексии предлагается собственный вариант подхода.

Интеллект и мышление в современной психологии рассматриваются в трех основных планах: развитие интеллекта, функционирование процессов мышления и индивидуальные особенности интеллекта. Эти три плана до сих пор существуют относительно независимо друг от друга; «концептуальные мосты» (выражение П. К. Анохина) между ними находятся в зачаточном состоянии. Ниже будут схематично обозначены положение и проблемы исследования в первых двух областях. Более подробно будет проанализировано положение в третьей области, имеющей непосредственное отношение к теме настоящей работы.

Поворотным моментом в исследовании развития интеллекта[1] стало возникновение теории Ж. Пиаже, которая, зародившись в 20-е годы прошлого века и пройдя три (Ушаков, 1996) или четыре (Pascual-Leone, 1989) этапа развития, в 1960-х годах стала доминирующей в своей области. Пиаже сумел разработать особый тип эксперимента, собрать огромный эмпирический

---

[1] Для упрощения изложения речь в дальнейшем не пойдет о «дорепрезентативных» (по характеристике Ж. Пиаже) формах интеллекта, которые исследуются как в сфере раннего онтогенеза детского мышления (Байаржон, 2000; Пиаже, 1969; Сергиенко, 2000; Смит, 2000; Spelke, 1994), так и в связи с интеллектом животных (Р. Гарднер, Б. Гарднер, 2000; Рамбо, Биран, 2000; Паттерсон, Матевиа, Хайликс, 2000; Хайликс, 2000).

материал и обобщить его в виде масштабной теории стадий. Ввиду широкой известности теории Пиаже, не имеет смысла здесь делать ее обзор. Стоит отметить лишь несколько пунктов.

1. Теория Пиаже, описывая интеллектуальное развитие, полностью абстрагируется от индивидуальных различий. Примечательно, что сам Пиаже был ярко выраженным одаренным ребенком, почти вундеркиндом, написавшим свою первую научную статью в одиннадцать лет, то есть в тот момент, когда по его же собственной теории у детей не должны быть еще сформированы формальные операции. Однако в своей теории Пиаже ничего не говорит об одаренности, а также о возможности таких случаев, каким является он сам: его теория просто не включает понятийного аппарата, необходимого для анализа индивидуальных различий.
2. Теория Пиаже также абстрагируется и от процессов, приводящих к решению задачи. Критерием отнесения к стадии для него всегда являлся результативный аспект — ответ ребенка. На одной и той же стадии возможны разные стратегии решения задачи ребенком.
3. «Два кита», на которых базируется теория Пиаже зрелого периода (теория стадий и теория групп), тесно связаны с отмеченными выше свойствами пиажеанства. Теория стадий не предполагает индивидуальных особенностей: все дети с неизбежностью проходят одни и те же периоды развития, возможна лишь небольшая разница в скорости. Она также не предполагает анализа процессов решения задач.

Проведенная в 1970—80-х годах экспериментальная критика ударила по самому чувствительному пункту теории Пиаже. Наиболее существенной проблемой для теории Пиаже явился «декаляж», то есть неодновременность появления в онтогенезе функций, которые оцениваются теорией как структурно одинаковые. Если учесть, что одновременность онтогенетического развития различных функций является одним из основных положений теории стадий, то легко понять, насколько сильным разрушительным действием обладает декаляж.

Некоторые ученые сумели видоизменить пиажеанские задачи таким образом, что дети решали их в пять лет вместо семи-восьми. Так, П. Муну и Т. Бауер сделали это на материале сохранения, А. Старки — в области понятия числа, Е. Маркман — на включении множеств, М. Дональдсон — в сфере пространственных представлений (Политцер, Жорж, 1996; Сергиенко, 2002; Markman, 1978). В некоторых случаях Пиаже удавалось успешно держать оборону. Так, на раннюю критику Дж. Брунера (Bruner, 1966), показавшего сохранение количества у пятилетних детей, Пиаже немедленно откликнулся, экспериментально доказав, что речь у Брунера идет о «псевдосохранении» (Piaget, 1967, 1968). Поле боя на время осталось за Пиаже, хотя позднее было показано, что его объяснение подходит не для всех случаев (Acredolo & Acredolo, 1979, 1980).

В 70-е годы держать оборону стало труднее. Пожалуй, наиболее острая полемика развернулась по поводу декаляжей в области сериации. Все началось с того, что американец Т. Трабассо с сотрудниками (Bryant, Trabasso, 1971) показали возникновение сериации в видоизмененной задаче у детей в пять лет вместо семи. Ответ пиажеанцев по уже известному сценарию состоял в попытке доказать, что в задаче Трабассо речь идет о «псевдосериации» (de Boysson-Bardies, O'Regan, 1973). Однако Трабассо нанес ответный удар: используя технику хронометрирования, он продемонстрировал, что решение задачи на сериацию вообще не базируется на последовательном анализе транзитивных асимметричных отношений (Riley, Trabasso, 1974; Trabasso, Riley, 1975; Trabasso, Riley, Wilson 1975; Trabasso, 1977). Полемика продолжалась еще некоторое время (Adams, 1978; Botson, Deliege, 1979; Kallio, 1982; Mimo, Cantor, Riley, 1983; Perner, Steiner, Staehelin, 1981), показав, что не все так просто и с позицией Трабассо. Несомненным ее итогом стало, однако, осознание того, что теория Пиаже не способна дать убедительного объяснения феномену декаляжа.

Хотя декаляж стал самой существенной проблемой пиажеанства, ему предъявлялись и другие претензии. Среди наиболее серьезных — неспособность учесть индивидуальные различия (Reuchlin, 1978).

Если углубить анализ проблемы и обратиться к предпосылкам и идеализациям, приводящим к возникновению проблемы декаляжа, то вновь возникает тема индивидуальных различий

и процессов функционирования, выводимых за рамки пиажеанства. В самом деле, декаляжи делятся на *коллективные* (то есть свойственные всем детям на определенном отрезке когнитивного развития) и *индивидуальные* (то есть разным детям свойственен разный порядок прохождения этапов в разных областях когнитивного развития). Коллективный декаляж означает, что задачи, имеющие одну и ту же логическую структуру, но разное содержательное оформление, оказываются разными по трудности для детей. Приведем несколько упрощенный пример. Задачи «2+2=?» и «На ветке сидели 2 птички, прилетели еще 2, сколько стало?» могут иметь различную сложность. В то же время теория Пиаже связывает последовательность онтогенетического развития исключительно со структурой задачи, то есть отношениями между ее элементами. Феномен декаляжа означает, что такое ограничение не работает. Дети, не справляющиеся с пиажеанской задачей выстроить серию из 10 палочек по возрастанию длины, могут решить задачу в варианте Трабассо: выучив отношения между соседними палочками, определить отношения между более удаленными. Характер отношений между элементами один и тот же — асимметричные транзитивные отношения A>B>C, а трудность задач оказывается весьма разной. Клод Бастьен, подробно исследовавший разные варианты феномена декаляжа, в своей книге описывает условия их появления, такие, как разные варианты подачи информации, различные действия при решении или разные формы ответа (Bastien, 1984). Бастьен предлагает ввести понятия различных схем (схем пробегания, схем-отношений и схем-ответов), неодинаковая сложность которых определяет момент, в который ребенок сможет справиться с задачей. Таким образом, время появления способности к решению той или иной задачи в онтогенезе не определяется самой по себе структурой задачи, а связано со сформированностью процессов по ее решению. Тем самым не удается отделить онтогенез интеллекта от процессов мышления.

Понятие индивидуального декаляжа (Longeot, 1978) показывает, что исследование онтогенеза не удается отделить и от проблемы индивидуальных различий. Траектории когнитивного развития детей совпадают лишь в общих чертах. Полного единообразия закономерностей выявить в принципе нельзя.

Итак, анализ приводит к заключению, что причиной затруднений пиажеанства (по крайней мере, одной из причин) стали идеализации и абстракции, отрезавшие от описания онтогенеза интеллекта аспекты, связанные с его функционированием и индивидуальными различиями.

Дальнейшие исследования в этой области показывают различные попытки интеграции понятий, связанных с переработкой информации и индивидуальными различиями, в контекст проблемы развития. Одно из направлений основано на внесении понятий, заимствованных из информационного подхода. Р. Сиглер (Siegler, 1984, 1986) использовал представление о механизмах мышления как применении правил, К. Нельсон обратилась к понятиям фреймов и скриптов в том смысле, какой им придал Роджер Шенк (Schank, 1986) в контексте моделирования механизмов понимания. По мнению Нельсон, образование концептов у ребенка происходит путем их выделения из фреймов и скриптов, как, например, концепт «фрукты» образуется, выделяясь из слота «десерт» в скрипте «обед». Однако для объяснения когнитивного развития наибольшую популярность приобрели понятия, близкие к рабочей памяти или объему сознания. Исходно идея была высказана еще одним из учителей Пиаже Дж. Болдуином, американцем, проработавшим большую часть жизни во Франции. Торжество пиажеанства отодвинуло идею на второй план до тех пор, пока не понадобились новые объяснительные подходы. В 1960-е годы Хуан Паскуаль-Леоне заложил неоструктуралистскую традицию, возродив старую идею Болдуина. Его понятие М-оператора, несколько модернизирующее понятие рабочей памяти, выступает объяснительным принципом когнитивного роста. Введение дополнительных операторов (I, L, F и др.) позволяет объяснить индивидуальные различия, в том числе такие когнитивные стили, как полезависимость-поленезависимость (Pascual-Leone, 1987).

Другой канадский неоструктуралист, Робби Кейс, также принимает идею детерминации когнитивного развития ростом рабочей памяти, связывая, однако, этот рост с ходом когнитивной автоматизации (Case, 1987). Идея принимается также такими видными специалистами, как американец К. Фишер, грек А. Деметриу, австралийцы Г. Халфорд и Дж. Коллинз (Халфорд, 1997; Demetriou, Efklides, 1987; Fisher, 1987; Halford, 1996).

Привлекательность идеи связать интеллектуальное развитие с ростом рабочей памяти состоит в том, что достигается одновременно описание онтогенеза интеллекта в терминах функционирования когнитивной системы и понимание глобальности стадий. Рабочая память представляет собой механизм, задействованный во всех процессах, связанных с мышлением, в то время как другие когнитивные механизмы более локальны.

Впрочем, существуют и другие подходы. Морис Реклен (Reuchlin, 1978) развил идею «викарных», то есть взаимозаменяемых, процессов, лежащих в основе решения задач. Когнитивное развитие, таким образом, идет параллельно несколькими путями. Столкнувшись с задачей, ребенок использует тот способ, который ему свойственен. Тем самым в контекст развития вводятся индивидуальные различия. Ученики Реклена Жак Лотрэ, Франсуа Лонжо и Мишель Юто (Huteau, Loarer, 1992; Lautrey, 1990; Longeot, 1978) провели целую серию исследований в развитие этой идеи. В частности, Лотрэ дал изящное объяснение феноменам сохранения количества, ставшим предметом упомянутой выше дискуссии Пиаже с Брунером. Направление, заложенное Рекленом, в своем последующем развитии продемонстрировало тенденцию к сближению с работами, выполненными в рамках теории Паскуаль-Леоне, что проявилось, в частности, в исследовании когнитивных стилей (Brenet, Ohlmann, Marendaz, 1988; Marendaz, 1989; Ohlmann, 1995).

Еще одно направление, возникшее после кризиса пиажеанства, заключается в построении локальных моделей отдельных функций, трактуемых как «инфантильные теории» различных явлений и объектов мира (Carrey, 1985; Keil, 1988). Ребенок понимается при этом как маленький теоретик, который строит теории по поводу явлений, с которыми сталкивается. Особую популярность приобрело изучение «детских теорий психики» (child's theory of mind — Сергиенко, 2002; Perner, 1991; Wellman, 1992; Wimmer, Perner, 1983). При этом в большинстве случаев закономерности этого развития понимаются как локальные (ср. Hirschfeld, Gelman, 1994), хотя есть и отдельные попытки поставить их в общий контекст когнитивного развития (Halford, 1996).

Итак, можно подвести первые итоги. В «классический» период, представленный работами зрелого Пиаже, психология развития интеллекта строилась на идеализированном отделении проблематики развития от функционирования и индивидуаль-

ных различий. Экспериментальная критика, сосредоточившаяся на феномене декаляжа, показала, что в рамках этой идеализации не удается непротиворечиво объяснить богатую феноменологию развития интеллекта. Работы, последовавшие за кризисом пиажеанства и составляющие период, который может быть назван «постклассическим», в большинстве случаев направлены на объяснение феноменов развития с привлечением понятий, описывающих интеллектуальное функционирование и индивидуальные различия. Правда, при этом часто создается впечатление попытки простой ассимиляции фактов из новой области при помощи понятий, которые для этого не приспособлены.

Теперь следует обратиться к психологии мышления и посмотреть, будут ли там проявляться подобные тенденции или, напротив, в этой сфере не обнаруживается недостатка в учете проблематики развития и индивидуальных различий.

На базе мощной теоретической подготовки в рамках умозрительной философии, обсуждавшей, в частности, проблемы счетных механизмов (Т. Гоббс, Б. Паскаль, Г. Лейбниц) и роль ассоциаций (Дж. С. Милль, И. Гербарт, В. Джемс), мышление впервые выделяется в самостоятельный предмет экспериментального изучения в работах представителей Вюрцбургской школы (О. Кюльпе, К. Марбе, О. Зельц). Классический период завершается работами гештальтистской школы (В. Келлер, М. Вертгаймер, особенно К. Дункер).

Прежде всего, обращает на себя внимание параллель с психологией развития интеллекта в том плане, что классические исследования в области психологии мышления осуществлялись абстрагированно от других сфер изучения интеллекта — в данном случае развития и индивидуальных различий. Работы, выполненные, например, О. Зельцем, Н. Мейером или К. Дункером, рассматривают мышление как независимое от того, *кто* думает — ребенок или взрослый. Закономерности типа дункеровской смены гештальтов общи для профессора математики, трехлетнего ребенка или келлеровского шимпанзе. Не меняет дела и более поздняя информационная парадигма поиска в проблемном пространстве, который оказывается общим механизмом мышления на всех этапах когнитивного развития.

Впрочем, в отличие от психологии развития интеллекта, в психологии мышления не возникло необъяснимого явления, подобного декаляжу. Однако проблема пришла с другой стороны.

Параллельно с разработкой теоретических подходов началось естественное движение в сторону увеличения охвата материала, то есть включение в рассмотрение все более широкого круга задач. Проблема, однако, заключается в том, что каждая из этих областей обнаруживает тенденцию к инкапсулированию: находятся объяснительные принципы и точные модели решения отдельных классов задач в то время как общие теории мышления оказываются мало применимыми.

Современная психология мышления имеет дело с задачами, связанными с умозаключениями, дедукцией и «малыми творческими задачами», задачами на индуктивное мышление и формирование понятий (Брунер, 1977; Ушаков, 2002; Holyoak, Nisbett, 1991), исследовательское поведение (Поддьяков, 2000) и причинные умозаключения (Schustack, 1991). Выделяются такие области, как понимание (Знаков, 1999; Gerrig, 1991; van Dijk, Kintch, 1983), суждение и принятие решений (Субботин, 2002; Fischhoff, 1991; Kahneman, Tversky, 1979). Последняя область, как известно, принесла психологам Нобелевскую премию. Исследования выходят за границы лаборатории и включают решение сложных жизненных задач, где в свою очередь происходит распадение на ряд линий. Так, можно отметить оригинальную отечественную линию, где за классическими теоретическими работами (Рубинштейн, 1989; Теплов, 1961) последовала интенсивная разработка различных аспектов практического и оперативного мышления (Завалишина, 1985; Корнилов, 1982; Пушкин, 1965). Кроме того, существует североамериканская линия, делающая акцент на анализе профессиональной компетентности в сфере мышления (Bhaskar, Simon, 1977), и две западноевропейских, основанных на компьютерном моделировании сложных ситуаций. Одна из них использует более простые модели в целях выявления взаимосвязей между логикой и интуицией, эксплицитным и имплицитным знанием (Ушаков, 1997; Berry, Broadbent, 1995), другая на основе моделей с сотнями связей между переменными стремится установить детерминацию мышления в сложных ситуациях (Дернер, 1997; Funke, 1998).

Более того, внутри областей обнаруживается тенденция к дальнейшему дроблению. Возьмем такую традиционную область, как психология дедуктивного мышления, или, что то же самое, логического умозаключения. Область исследования силлогистических умозаключений сегодня оказалась ареной

борьбы между теорией умственных моделей (Johnson-Laird, 1983) и теорией умственной логики (Rips, 1992). Однако исследование дедуктивного мышления не ограничивается силлогистикой. Так, по-прежнему острые дебаты вызывает проблема влияния тематического содержания на умозаключение, где материалом служат главным образом изобретенные Питером Вейзоном задача выбора (Wason selection task) и THOG-задача (Ушаков, 1988б; Wason, 1968). Для объяснения феноменов, наблюдаемых в одной только задаче выбора, выдвинута целая серия объяснительных моделей. Так, Ги Политцер и Ан Нгуен-Ксуан (Politzer, Nguyen-Xuan, 1992) используют результаты своего эксперимента для сравнения четырех теорий. Только одна из них может быть применена для описания силлогистических умозаключений — это упомянутая выше теория умственных моделей Филиппа Джонсон-Лэрда. Три других — теория прагматических схем (Cheng, Holyoak, 1985), теория естественного отбора (Cosmides, 1989) и теория двойственности эвристических аналитических процессов (Evans, 1989) — либо вообще не применялись к другим задачам, либо могут быть применены лишь в очень ограниченных рамках.

Таким образом, теории в области психологии мышления все более становятся теориями решения одной задачи или определенного класса задач. Именно эта тенденция, по-видимому, является одной из причин относительного успеха подходов, которые отстаивают принципиальную локальность закономерностей, обнаруживаемых в сфере анализа мышления, таких, как теория модулярности (Fodor, 1983) или теория, постулирующая образование в процессе эволюции специфических модулей, ответственных за отдельные моменты когнитивного функционирования (Tooby, Cosmides, 1989). Глобальные теории мышления и когнитивной архитектуры, такие, как GPS Г. Саймона или ACT* Дж. Андерсона, продолжают при этом вести свое отдельное существование, не претендуя на объяснение феноменов, наблюдаемых при решении, например, силлогизмов или Вейзоновской задачи выбора.

Представляется, однако, что переход к локальным моделям, в пределе — моделям решения одной задачи, является логическим следствием исключения проблематики развития из области мышления. В самом деле, вряд ли этот и подобные ему споры можно разрешить, если не посмотреть на проблему в более

широком контексте. Способность к решению задач определенного рода не является инвариантом когнитивной организации человека, она формируется в общем контексте развития субъекта. Вряд ли можно считать, например, стратегии сканирования или фокусировки, наблюдаемые при решении индуктивных задач (Брунер, 1977), некими инвариантами когнитивной системы. Скорее, можно предположить другое: эти и подобные им стратегии есть результат того опыта, который субъект получил взаимодействуя с индуктивными и близкими им задачами. Эти стратегии могут изменяться при приобретении дополнительного опыта, что достаточно редко становится объектом специального исследования при решении лабораторных задач.

Более того, споры между сторонниками разных способов описания решения задач могут оказаться бесконечными. Так происходит, например, в области решения силлогизмов, если люди в одних случаях используют пропозициональные репрезентации, как это предполагает теория умственной логики, а в других случаях — умственные модели. Как будет видно дальше, именно такого рода результаты — индивидуальные различия в способах решения задач на умозаключения — были получены в исследованиях Р. Стернберга.

Таким образом, логичным представляется вывод, что универсализация получаемых закономерностей в психологии мышления может происходить через анализ связи и преемственности способов мышления, формируемых в процессе взаимодействия человека с окружающим миром, а также через учет индивидуальных особенностей выработанных способов.

Итак, рассмотрение двух областей — психологии развития интеллекта и психологии мышления — приводит к сходным выводам. Базовые работы в обеих областях были выполнены на основе последовательного отделения друг от друга интеллектуального развития и функционирования процессов мышления и их обоих — от проблематики индивидуальных различий. Вначале такое отделение было весьма продуктивным и позволило накопить богатый эмпирический материал и объяснительные схемы. Однако в определенный момент абстракция исчерпала себя. В области психологии развития это проявилось в проблеме декаляжа, которая подчеркнула, что для понимания последовательности онтогенетического становления различных интеллектуальных функций нужно описать не только их струк-

туру, но и процессы, механизмы, стоящие за их реализацией. В психологии мышления те же ограничения привели к другим проблемам — дроблению некогда единой теории на мини-модели решения отдельных задач или их классов.

Складывается впечатление (подкрепляемое тенденциями эволюции современных направлений исследования), что синтез исследований различных сторон интеллекта составляет один из наиболее существенных пунктов повестки дня.

Период в изучении как развития интеллекта, так и функционирования мышления, который может быть назван постклассическим, в значительной степени основан на осознанной, а значительно чаще — неосознанной тенденции к осуществлению синтеза из перечисленных выше исследовательских областей. Это хорошо видно на примере постпиажеанства, о чем речь шла выше. Другой яркий пример — концепция Я. А. Пономарева (1976), который предложил принцип «этапы — уровни — ступени» (ЭУС). Согласно этому принципу, этапы онтогенетического развития психологического механизма мышления (шире — деятельности) запечатлеваются в этом механизме в качестве его структурных уровней и проявляются в виде ступеней решения задач. Таким образом, с помощью принципа ЭУС устанавливается связь между онтогенезом интеллекта и процессами решения мыслительных задач.

Объединение, синтез различных плоскостей анализа составляет один из аспектов системного подхода. При этом речь идет не просто о соположении, а изменении всей системы понятий. Б. Ф. Ломов пишет: «Было бы... ошибкой полагать, что простое рядоположение данных, накапливаемых в разных областях психологической науки, и есть реализация системного подхода (а такое понимание системного подхода иногда встречается). Действительная задача заключается в том, чтобы понять закономерные связи между этими данными» (Ломов, 1984, с. 88).

Проблема индивидуальных различий

Наиболее проблематичным оказывается, однако, движение в сторону синтеза со стороны индивидуальных особенностей интеллекта. Центральным в сфере индивидуальных особенностей является понятие *структуры интеллекта*. Именно оно принимает

на себя функцию объяснения в отношении индивидуальных паттернов интеллектуального поведения, демонстрируемых испытуемыми.

Терминологическая сложность, которую следует предварительно рассмотреть, заключается в необходимости развести два термина, звучащих похоже, но обозначающих совершенно разные вещи. Речь идет о терминах «структура интеллекта» (structure of intelligence — англ.) и «интеллектуальные структуры» (structures intellectuelles — фр.). Первый происходит из сферы психологии индивидуальных различий интеллекта и особенно интенсивно использовался в теории Д. Гилфорда, которой даже дал ему свое название. Второй принадлежит области онтогенеза интеллекта и особенно часто применялся Ж. Пиаже.

Разница заключается не только в англоязычном происхождении первого термина и франкоязычном — второго. Собственно, перевод обоих терминов с одного языка на второй не представляет труда, так же, как и перевод на третий, например, русский. Во всех этих языках термины различаются, хотя и основаны на сочетании двух одинаковых корней. Прежде всего, первый термин не может быть употреблен во множественном числе — у интеллекта только одна структура. Второй термин, напротив, исходно предназначен для множественного числа, интеллектуальная структура в единственном числе — только часть репертуара интеллектуальных структур субъекта.

Согласно Пиаже, интеллект «строго говоря, не является одной из структур, стоящей наряду с другими структурами. Интеллект — это особая форма равновесия, к которой тяготеют все структуры, образующиеся на базе восприятия, навыка и элементарных сенсо-моторных механизмов» (Пиаже, 1969, с. 64–65). Обсуждая определение интеллекта, Пиаже всегда имеет в виду не только его высшие, «репрезентативные» (в его терминологии) формы, но и интеллект, связанный с действием. Поэтому структуры, о которых он пишет, это не только структуры, характеризующие репрезентации объектов, но и структуры действия, например, сочленения цели и средства. Интеллект выступает высшей формой равновесия этих структур, заключающейся в координации между собой отдельных составляющих их действий, что математически описывается с помощью теории групп. Развитие интеллекта выступает в теории Пиаже как

филиация[2] структур, постепенное их усложнение, при котором новые, более продвинутые структуры включают и координируют между собой предшествующие. Все это послужило закреплению за подходом Пиаже названия структуралистского.

Неоструктурализмом при этом именуется направление, развивающее на базе современных данных представление о развитии интеллекта как филиации глобальных когнитивных структур.

Понятие структуры интеллекта исходит из совершенно другого круга проблем — описания индивидуальных различий интеллектуального поведения. Решить математическую задачу, построить дом, подготовить доклад, установить причину неисправности мотора, объясниться с другим человеком, сыграть партию в шахматы — во всем этом проявляются интеллектуальные возможности человека. Означают ли хорошие способности в одной из этих сфер, что человек будет успешным и в другой? Понятие структуры интеллекта предназначено для того, чтобы с его помощью можно было сформулировать ответ на этот вопрос. Например, утверждение, что структура интеллекта включает некоторые первичные способности (например, вербальные, пространственные и числовые), означает, что успешность испытуемых в задачах на вербальном материале будет тесно связана между собой, но не связана с успешностью решения пространственных задач.

Теперь следует проанализировать понятие структуры интеллекта, как оно сложилось в рамках исследований индивидуальных различий от Спирмена и Терстона через Гилфорда до Сноу и Жюэля. Понятие структуры интеллекта предполагает два плана анализа: феноменальный и онтологический. Структура в математическом смысле слова означает совокупность отношений, заданных на множестве элементов. В феноменальном плане структура интеллекта определена на множестве всех задач в широком смысле этого слова. Задача в данном случае — это не только специально сформулированная исследователем для проверки умственных способностей головоломка, а любая ситуация, требующая интеллектуального поведения (написать

---

[2] Слово filiation во французском языке, однокоренное со словами сын (fils), дочь (fille), нить (fil), ряд, вереница (file), означает наследование, передачу традиции, преемственность.

текст, убедить слушателя или разобраться в техническом устройстве).

Отношения, задающие структуру интеллекта на множестве ситуаций интеллектуального поведения, — это корреляционные отношения сходства-различия. Две ситуации A и B сходны в той степени, в какой на выборке людей успешность действий в ситуации A связана с успешностью действий в ситуации B.

Таким образом, в феноменальном плане структура интеллекта может быть формально определена как отношения сходства и различия, заданные на множестве всех возможных ситуаций интеллектуального поведения. Описать структуру интеллекта в этом случае означает задать поле всех возможных вариаций в индивидуальных различиях интеллекта. В самом деле, если представить, что удалось получить описание структуры интеллекта, как она была определена выше, то, зная некоторые интеллектуальные показатели субъекта, можно с большей или меньшей точностью предсказать его результаты в других ситуациях, требующих интеллектуального поведения. Структура интеллекта означает признание высокой вероятности одних паттернов интеллектуального поведения и невозможности других.

Проект исследования структуры интеллекта выглядит весьма заманчиво: если его осуществить, можно будет точно предсказывать успешность того или иного индивида в той или иной деятельности.

Кроме феноменального, у структуры интеллекта есть еще и онтологический план: за сходством поведения индивидов в различных ситуациях должны скрываться какие-то общие механизмы. Следовательно, в онтологическом плане структура интеллекта понимается как структура механизмов, осуществляющих различные формы интеллектуального поведения. Тем самым проект исследования структуры интеллекта оказывается еще и проектом выявления взаимосвязи механизмов интеллектуального поведения.

Этот проект при его очевидной заманчивости оказался одним из самых длительных и дорогостоящих в психологии, приведя даже к достижениям в сфере математической статистики (создание факторного анализа). Однако к ожидавшимся результатам он не привел, натолкнувшись на трудности. Подробный анализ этих трудностей будет представлен ниже. Здесь необ-

ходимо указать, что их причина лежит в той же плоскости, что и причины рассмотренных ранее трудностей в сфере развития интеллекта и функционирования мышления. Анализ индивидуальных различий, базирующийся на понятии структуры интеллекта, абстрагируется от двух других описанных планов анализа, особенно от проблемы развития. В самом деле, онтологическим планом, в котором логично, казалось бы, ищут объяснения для эмпирически фиксируемых паттернов интеллектуального поведения, оказывается когнитивный инвариант, который, согласно традиционным представлениям, отражает существующие сами по себе и вне развития отношения интеллектуальных механизмов.

Предположение, которое обосновывается в данной работе, заключается в том, что естественной с виду предпосылкой, тормозящей дальнейшее продвижение исследования, является агенетический подход, состоящий в признании структуры интеллекта конечным пунктом в объяснении индивидуальных различий интеллекта.

Таким образом, складывается парадоксальная картина. В области психологии интеллекта существует мощная традиция генетических исследований, однако, как ни удивительно, в ней нет последовательного проведения принципа развития. Развитие описывается как одна из областей, почти не проникая в другие области (индивидуальных различий и функционирования) и не преобразуя объяснительные схемы в этих других областях.

Следовательно, для психологии индивидуальных различий интеллекта актуальным является вопрос о внедрении принципа развития, который в данном случае не сводится к тому, чтобы исследовать интеллект в его развитии *наряду* с индивидуальными различиями. Задача состоит в том, чтобы исследовать индивидуальные различия интеллекта *в их* развитии и выработать для этого адекватную систему понятий. Это вполне соответствует тенденции, которая отмечалась выше в постпиажеанских работах, - исследовать развитие в его индивидуальных особенностях (а не наряду с ними) и вырабатывать для этого соответствующую систему понятий.

Принцип развития, таким образом, приобретает различные формы в зависимости от сферы своего применения. Для области психологии интеллекта можно предложить следующую его формулу: развитие должно рассматриваться не просто как один

из аспектов исследования, а как имманентная характеристика любого целостного исследования интеллекта.

Таким образом, принцип развития в психологии интеллекта оказывается связан с задачей синтеза различных сторон «многоаспектного» (Пономарев, 1980) знания. Здесь с иной стороны выступает проблема соотношения системного подхода и принципа развития. Это соотношение становится предметом анализа при подходе с разных сторон — в логике системного анализа и при последовательном проведении принципа развития. Б.Ф. Ломов, перечисляя принципы системного подхода, включает туда и принцип развития: «Системный подход... требует рассматривать явления в их развитии. Он необходимым образом основывается на принципе развития... Многоплановость исследования психических явлений, их многомерность и многоуровневый характер, сочетание свойств различного порядка, сложность строения детерминации могут быть раскрыты только тогда, когда система рассматривается в развитии. Самое существование системы состоит в ее развитии» (Ломов, 1984, с. 100).

Л. И. Анцыферова, проводя методологический анализ проблематики развития в психологии, приходит к необходимости использования системных понятий: «Исследование процессов, совершающихся в настоящее время в философии и методологии частных наук, обнаруживает тенденцию к соединению принципа развития с ... принципом системности или системным подходом. Действительно, при разработке проблем развития все шире используются различные «системные» понятия, такие, как иерархия, уровни, саморегуляция, структура, организация, интеграция и т. д. Само развитие начинает пониматься и осмысливаться как системно-целостный процесс» (Анцыферова, 1978, с. 4).

В данной работе обосновывается структурно-динамический подход, который предполагает, что структура интеллекта может быть непротиворечиво описана только в соотношении с его динамикой.

Структурно-динамический подход, подобно факторно-аналитическому, направлен на исследование проблематики индивидуальных различий в сфере интеллекта, а не его развития, и не призван объяснять феномены, подобные тем, что были открыты пиажеанством. В нем содержится принцип развития, хотя феноменология, которая может быть объяснена в его рамках, относится к индивидуальным различиям.

Понятие структуры интеллекта принимается структурно-динамическим подходом в своей феноменальной части. Однако в онтологической части оно подлежит пересмотру.

С точки зрения структурно-динамического подхода, объяснение структуры лежит не в той же точке временной оси, где фиксируется структура интеллекта индивида, а на протяжении всего предшествующего периода его развития. Соответственно ее детерминанты оказываются не только внутренними (общность механизмов, отвечающих за различные виды интеллектуального поведения), но и внешними (средовые условия, оказавшие влияние на интеллект в течение всего периода развития). Структурно-динамический подход считает невозможным объяснение структуры интеллекта в рамках синхронного среза; оно лежит в плоскости диахронии.

Наряду с понятием структуры в названии подхода заложено понятие динамики. Под динамикой при этом понимается прежде всего онтогенетическое развитие, но также и процессы формирования, «функционал-генеза». Онтогенез и формирование определенной функции в процессе упражнения оказываются двумя сторонами одной медали. «Мыслительный процесс хотя бы в минимальной степени начинает перерастать в психическое (прежде всего умственное) развитие, то есть в развитие способностей и характера, по мере того, как человек самостоятельно приходит ко все более глубоким обобщениям познаваемого объекта и способов его познания... поиск и открытие вначале неизвестного решения мыслительной задачи выступают как простейший пример, этап и *аналог* всякого развития вообще» (Брушлинский, 1978, с. 51). Сочетание макро- и микрогенетического аспектов на примере развитии умственных способностей показано Д. Н. Завалишиной (Завалишина, 1983).

Следует отметить, что понятие динамики в рамках структурно-динамического подхода не выступает рядоположным по отношению к понятию структуры. Структура характеризует сам объект изучения, а динамика выступает объяснительным принципом. Пояснить сказанное можно примером, связанным с изучением Солнечной системы. Положение человека-ученого, жителя Земли не позволяет наблюдать процесс возникновения Солнечной системы, однако те данные, что были собраны за период научного наблюдения, заставляют предположить, что ее эволюция имела место. Поэтому начиная с XVIII века,

отмеченного работами Канта и Лапласа, физика пошла по пути исследования эволюции Вселенной, несмотря на внешнюю неизменность нашей планетарной системы.

Начиная с пересмотра понятий структуры и динамики, структурно-динамический подход ведет к пересмотру всей системы понятий, принятых в психологии индивидуальных различий интеллекта. Так, теряет смысл понятие первичных способностей, которые в традиционной психологии являются естественным следствием синхронного объяснения структуры интеллекта.

Естественный интеллект, в отличие от искусственного, всегда является плодом фило- и онтогенетического созревания, и в комплексном рассмотрении его структуры и динамики видится ключ к преодолению проблем, возникающих при исследовании этих двух сторон интеллекта в отрыве друг от друга.

При анализе систем, возникших путем естественной эволюции (таких, как живые существа, общество, культура, язык, психика), закономерности их функционирования в данный момент времени всегда являются производными от закономерностей развития, которое в других условиях может привести к другим параметрам системы. Однако при исследовании различных типов эволюционирующих систем соотношение закономерностей развития и функционирования может быть разным. По этому критерию мы выделяем три типа систем, два из которых являются предельными случаями, а третий — промежуточным.

Первый тип систем может быть назван соссюровским, поскольку один из наиболее ярких примеров его открывается в структуралистском подходе к языку, предложенном Ф. де Соссюром. По мнению Соссюра, язык представляет собой систему, подчиняющуюся своим собственным внутренним закономерностям, из которой не может быть удален ни один элемент без того, чтобы не произошло изменение всей системы. История становления языка в этом смысле не определяет однозначным образом его особенностей, поскольку никакое внешнее влияние не имеет отношения к сути языка, которая определяется системой внутренних взаимодействий. По состоянию этих систем нельзя установить историю их возникновения. Для анализа систем соссюровского типа адекватным является срезовый подход, абстрагирующийся от динамики развития.

Противоположный тип систем может быть назван виковианским по имени выдающего историка и философа начала XVIII века Джамбаттисты Вико, который считал необходимым рассматривать события и лица определенного исторического периода сквозь призму процесса, дошедшего до определенного этапа развития. При этом типе, в противоположность первому, система несет на себе неустранимые следы своего происхождения. Эти системы, следовательно, могут быть поняты лишь при изучении всего процесса, а не при срезовом анализе.

Возможен и промежуточный вариант систем, который мы условно называем пригожинским. В работах Нобелевского лауреата И. Пригожина для ряда физических и химических систем было показано наличие «точек бифуркации», в которых система под воздействием минимальных причин может выбрать тот или иной путь развития. Аналогичную возможность множественного сценария развития предлагает методология предельных идеальных типов, предложенная М. Вебером (Вебер, 1990) в социологии и истории.

Предпосылка, лежащая в основе не только традиционного факторного подхода к интеллекту, но и большинства современных направлений, таких, как, например, компонентный подход, заключается в отнесении структуры интеллекта к соссюровским объектам. В противном случае структура интеллекта не может рассматриваться вне его динамики.

Структурно-динамический подход ставит под сомнение эту основную предпосылку традиционных подходов. Согласно этому подходу, структура интеллекта может быть понята либо как виковианская, либо как пригожинская система. Многие трудности и противоречия как факторных исследований, так и большинства тех работ, которые им противостоят, относятся на счет отсутствия временного измерения в их моделях.

Выяснение того, системой какого типа является структура интеллекта, представляет собой не априорный и не умозрительный вопрос, а эмпирический. Только факты могут убедить в том, что структурно-динамический подход имеет право на существование. Поэтому необходимо перейти к рассмотрению фактов, полученных почти за вековую историю исследований структуры интеллекта.

Структура и генеральный фактор интеллекта

К. Спирмен, положивший в 1927 году начало разработке факторного анализа, считал, что существует единый фактор, определяющий успешность решения задач от наиболее сложных математических до сенсомоторных проб. Спирмен назвал его фактором G (от general — общий). Решение человеком любой конкретной задачи зависит от развития у него как способности, связанной с фактором G, так и от набора специфических способностей, необходимых для решения узкого класса задач. Эти специальные способности носят у Спирмена название S-факторов (от special — специальный). Между общим и частными факторами в этой модели постулируется существование факторов промежуточной степени общности, которые участвуют в решении достаточно широких классов задач. К. Спирмен выделил три промежуточных фактора интеллекта: числовой, пространственный и вербальный. Роль фактора G наиболее велика при решении математических задач и задач на понятийное мышление. Для сенсомоторных задач роль общего фактора уменьшается при увеличении влияния специальных факторов.

Главным оппонентом К. Спирмена стал другой американский ученый — Л. Терстоун, который отрицал наличие фактора G. По мнению Л. Терстоуна, существует набор независимых способностей, которые определяют успешность интеллектуальной деятельности. Из 12 выделенных им способностей в экспериментальных исследованиях чаще всего подтверждается 7:

- словесное понимание;
- речевая беглость;
- числовой фактор;
- пространственный фактор;
- ассоциативная память;
- скорость восприятия;
- индуктивный фактор.

Наибольшего влияния из многофакторных теорий к началу 70-х годов добилась, пожалуй, «кубическая» модель Д. Гилфорда. Гилфорд пытался использовать факторный анализ не для поиска основных способностей, а для подтверждения априорно выдвинутой теории. Он считал, что наши способности определяются

тремя основными категориями: операциями, содержанием и продуктами. Среди *операций* в исходном варианте своей модели Гилфорд (1965) различал познание, память, дивергентное и конвергентное мышление и оценку; среди *содержаний* — образное, символическое, семантическое и поведенческое; среди *продуктов* — элементы, классы, отношения, системы, преобразования, предвидения.

Любая задача имеет тот или иной вид содержания, предполагает осуществление определенной операции, которая приводит к соответствующему продукту. Например, задача, где требуется получить слово, вставив гласные буквы в *з_л_в* (слово залив), строится на символическом материале (буквы), связана с операцией познания и приводит к элементу в качестве продукта. Если же мы попросим испытуемого завершить ряд лом – мол, куб – бук, сон – нос, то, по мнению Гилфорда, это будет задача на конвергентное мышление, построенная на отношениях на символическом содержании. Таким образом, в общей сложности выделяется 4×5×6 = 120 типов задач (в более поздней версии теории — 150), каждому из которых соответствует определенная способность.

Для обоснования своей теории Гилфорд систематически использовал факторный анализ с так называемым субъективным вращением. Этот вариант факторного анализа направлен не на то, чтобы автоматически выявлять факторы, а на то, чтобы подтвердить или не подтвердить факторную модель, заложенную исследователем. В настоящее время, однако, математические методы Гилфорда подвергнуты сильной критике. Показано, что его данные могут быть легко объяснены, исходя из другой факторной модели (Стернберг, Григоренко, 1997).

Модели, придерживающиеся идеи единого фактора, постепенно стали преобразовываться в иерархические. Такого рода эволюцию претерпели взгляды основателя данного подхода Спирмена. Предполагается, что на вершине иерархии находится единый генеральный фактор, затем — групповые факторы, еще ниже — специальные факторы.

К сожалению, ни по поводу количества уровней в иерархии, ни в отношении конкретной трактовки факторов к согласию придти не удается. Так, весьма интересная в теоретическом плане модель Р. Кэттелла разбивает генеральный фактор на два — фактор свободного, или флюидного, интеллекта и фактор

связанного, или кристаллизованного, интеллекта. Постулируется также наличие, кроме генерального фактора, двух нижележащих уровней — парциальных факторов и факторов-операций. В то же время сам Кэттелл выделил только один парциальный фактор — визуализацию.

Ф. Вернон в своей весьма известной модели выделяет уже четыре уровня, подразделяя групповые факторы на основные и второстепенные. В число основных групповых входят всего два фактора: вербально-образовательный и практическо-технический.

Д. Векслер в более традиционной трехуровневой модели выделял два других групповых фактора — вербальный и невербальный (performance). В. Н. Дружинин, суммируя многие исследования, считал наиболее обоснованным вернуться к тем же трем групповым факторам Спирмена — вербальному, пространственному и числовому.

Итак, прийти к какому-то единому выводу по поводу структуры интеллекта не удается. Можно зафиксировать две основные точки разногласий: 1) наличие или отсутствие общего фактора; б) перечень основных (если общий фактор не признается) или групповых (если общий фактор признается) факторов.

В чем же причина трудностей, встающих на пути упорных попыток прийти к единому пониманию интеллекта? Вначале рассмотрим проблему генерального фактора.

Анализ выделяет две проблемы, связанные с генеральным фактором. Не вполне ясно, во-первых, можно ли считать существование генерального фактора доказанным какими-либо эмпирическими данными, а, во-вторых, как интерпретировать этот генеральный фактор. Эти тезисы требуют пояснения.

Прежде всего необходимо обратить внимание на так называемую проблему «вращения факторов». Факторный анализ приводит к распределению в многомерном пространстве точек, соответствующих факторизуемым объектам. Однако выбор системы координат (ортогональных или косоугольных) в этом пространстве произволен. В то же время именно система координат позволяет дать ту или иную содержательную интерпретацию факторам. Вращение системы координат, представляющее собой математически корректную процедуру, приводит к изменению интерпретации всех данных.

Результаты решения сотен интеллектуальных задач тысячами испытуемых при факторизации дают каждый раз сходную

картину. Факторная структура, получаемая без вращения, образует выраженный общий фактор. Правда, оценка первого фактора как общего не может быть строго формализована. Непонятно, в каком случае можно говорить о том, что первый фактор является генеральным — должен ли он объяснять 60% дисперсии, или, например, 40%? Любой критерий, устанавливаемый в этом случае, является произвольным.

Так называемый «критерий каменистой осыпи», применяемый при выборе факторного решения, не строг. Более того, процент дисперсии, объясняемой первым фактором до вращения, зависит от того, какие задачи подвергаются факторизации. Чем более разнообразны эти задачи, тем меньший процент дисперсии объясняет первый фактор. Все же на интуитивном уровне очевидно, что первый фактор до вращения при факторизации достаточно разнообразных интеллектуальных заданий резко выделяется на фоне остальных в плане объясняемой дисперсии.

Далее, при проведении косоугольного вращения проценты дисперсии, объясняемые несколькими первыми факторами, в значительной степени выравниваются, в результате чего первый фактор становится невозможно трактовать как общий. Правда, получающиеся при этом факторы не являются ортогональными — они коррелируют друг с другом и, следовательно, допускают вторичную факторизацию. При этой вторичной факторизации обычно вновь возникает один фактор второго порядка, который может интерпретироваться как генеральный.

Таким образом, проблема наличия или отсутствия генерального фактора — это проблема не столько эмпирических данных, сколько их интерпретации, связанной со способом обработки. На одних и тех же данных, получаемых в большинстве исследований, возможны две альтернативные интерпретации:

1) существует единый фактор, объясняющий очень значительную часть дисперсии, и определенное число вторичных;
2) существует набор основных факторов, коррелирующих между собой.

Какая из этих интерпретаций более оптимальна? Хотя большинство современных исследователей склоняются к первой, стоит рассмотреть этот вопрос более внимательно.

Прежде всего, справедливости ради следует отметить, что несмотря на всю трудность формализации и доказательных утверждений, действительно есть определенные основания для выделения генерального фактора интеллекта. Если сравнить результаты факторизации интеллектуальных тестов и личностных опросников, то разница налицо. В первом случае практически всегда присутствует существенно более весомый, чем все остальные, первый фактор до вращения, а вторичная факторизация приводит к появлению одного фактора второго порядка. Во втором случае таких закономерностей не наблюдается.

Однако дело здесь совсем не в этом. В чисто формальном плане аргументировать можно как однофакторную, так и многофакторную интерпретацию. Стоит задаться вопросом: для чего мы проводим интерпретацию и обсуждаем вопрос о генеральном факторе? Этот вопрос позволяет многое расставить по местам — становится очевидным, что сама проблема генерального фактора является промежуточным звеном для прояснения механизмов, стоящих за интеллектуальным функционированием. За техническими коллизиями факторного анализа необходимо увидеть реальность психологических структур и процессов. Задача заключается не в том, чтобы в вербальном плане констатировать наличие или отсутствие генерального фактора, а в том, чтобы создать адекватную модель механизмов мышления.

Если же переводить проблему в более глубокий, «онтологический», по выражению М. А. Холодной (Холодная, 1997, 2002), план, то обе словесные интерпретации вновь объединяются в единую констатацию. Несомненно, что существует некий общий механизм, который (в случае первой интерпретации) обусловливает генеральный фактор, то есть успешность решения всех интеллектуальных задач, или (в случае второй интерпретации) определяет корреляцию между собой различных умственных способностей.

Однако что же представляет собой тот механизм, лучшее функционирование которого дает его обладателю преимущества в решении всех мыслительных задач перед тем, кто обладает худшим механизмом? На этот вопрос есть несколько вариантов ответа.

Первый ответ заключается в том, что генеральный фактор обусловлен неким структурным элементом, «блоком» когнитивной системы, участвующим в решении любой мыслительной

задачи. Например, таким блоком могла бы быть оперативная память, М-оператор Х. Паскуаль-Леоне, внимание С. Барта или «способность действовать в уме» Я. А. Пономарева. Такая объяснительная схема представлена на рисунке 1.1.

На рисунке 1.1 блок, обозначенный буквой G, участвует в процессах решения всех мыслительных задач. Очевидно, что повышение его эффективности скажется на способности к решению широкого круга задач, что должно привести в итоге факторного анализа к появлению генерального фактора.

Такое объяснение сталкивается с рядом трудностей. Во-первых, непонятно, какая структура может сыграть роль блока G.

Во-вторых, что более существенно, идея блока G ведет к предсказаниям, которые не подтверждаются фактами. Д. Деттерман указывает, что, будь эта модель верна:

а) должно было бы существовать задание, которое коррелировало бы на очень высоком уровне с фактором G;
б) не должно было бы существовать заданий, которые коррелировали бы с фактором G и не коррелировали между собой.

Однако оба эти предсказания не соответствуют действительности. В частности, не менее 17% из около 7000 корреляций интеллектуальных тестов между собой оказываются нулевыми, притом, что каждый из этих тестов связан с генеральным фактором (Detterman, 1992).

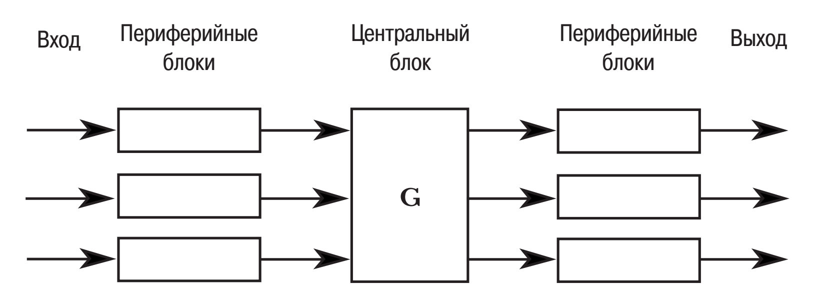


Рис. 1.1. Генеральный фактор как блок когнитивной архитектуры

Альтернативу Д. Деттерман видит в том, чтобы рассматривать генеральный фактор как усредненный результат функционирования пяти или шести компонентов, которые в разных комбинациях участвуют в решении задач, составляющих тесты интеллекта (Detterman, 1987, 1992). Аналогичную позицию отстаивают представители компонентного подхода (Gardner, 1983; Sternberg, Gardner, 1982). На этом подходе следует остановиться несколько подробнее.

Информационный подход к проблеме структуры интеллекта

Бурное развитие когнитивного подхода не могло не затронуть психологию индивидуальных различий интеллекта. В середине 1970-х годов стали возникать вопросы о том, какие процессы переработки информации стоят за выполнением испытуемыми тестов интеллекта.

Кэрролл (Carroll, 1981) предположил, что результаты, показываемые испытуемыми в тестах на интеллект, могут быть объяснены уровнем функционирования у них относительно небольшого числа процессов переработки информации. На основании «логического и частично интуитивного анализа задачи» он выделил 10 типов когнитивных компонентов.

1. *Управление* (monitor) направляет процесс мышления, являясь своего рода детерминирующей тенденцией.
2. *Внимание* (attention) зависит от ожиданий субъекта в отношении стимулов, которые появятся в процессе решения задачи.
3. *Восприятие* (apprehension) позволяет включать в переработку информации стимулы из сенсорного буфера.
4. *Перцептивная интеграция* (percetual integration) создает целостный перцептивный образ и соотносит его с информацией, хранящейся в долговременной памяти.
5. *Кодирование* (encoding) позволяет создать ментальную репрезентацию стимулов, идущую дальше восприятия и интерпретирующую стимулы в терминах их свойств, ассоциаций и значений в контексте поставленной задачи.

6. *Сравнение* (comparison) направлено на выявление принадлежности двух стимулов к одному и тому же или разным классам.
7. *Формирование параллельной репрезентации* (corepresentation-formation) позволяет сформировать новую репрезентацию на базе уже существующей.
8. *Извлечение параллельной репрезентации* (corepresentation-retrieval) направлено на извлечение из памяти репрезентации, связанной с другой на основании некоторых правил.
9. *Трансформация* (transformation) предназначена для преобразования репрезентации по определенным правилам.
10. *Создание ответа* (response execution) позволяет извлечь из репрезентации вербализуемый или невербализуемый ответ.

Кэрролл проявляет особый интерес к исследованию связи психометрического интеллекта с временем реакции, показывая, что даже простые задачи на определения времени реакции предполагают взаимодействие множества информационных компонентов.

Другим исследователем, пошедшим по пути информационного анализа тестов интеллекта, стал Браун (Brown, 1978; Brown, Campione, 1978), который обратил особое внимание на роль метакогнитивных процессов. Метакогнитивные процессы определяют, какие когнитивные процессы будут использованы при решении задачи. Браун выделил следующие основные метакогнитивные процессы.

1. *Планирование* (planning) следующего шага в реализации стратегии.
2. *Контроль* (monitoring) эффективности различных шагов в стратегии.
3. *Тестирование* (testing) стратегии в плане ее применения к текущей задаче.
4. *Пересмотр* (revising) стратегии в случае возникновения такой необходимости.
5. *Оценку* (evaluating) стратегии в целом.

В те же 1970-е годы Эрл Хант разработал способ эмпирической проверки гипотез о компонентах переработки информации, включенных в интеллектуальные процессы. Этот способ основывается на хронометрировании решения задач, сходных между собой в одних частях решения и различных в других.

Представим следующую задачу, исходно предложенную Познером и Митчеллом. Испытуемому предъявляются пары букв, которые могут совпадать или не совпадать по названиям и по написанию. Например, могут предъявляться пары АА, Аа, АВ, Ав. Очевидно, что в первой паре буквы совпадают как по названиям, так и по написанию — это буквы А, причем представленные в заглавном виде. Во второй паре буквы совпадают по названиям, но не совпадают по написанию: первая буква заглавная, а вторая — строчная. В третьей и четвертой парах буквы различаются по названиям, а следовательно, и по написанию.

Представим, что перед испытуемым ставятся две задачи: 1) сравнивать между собой пары букв с точки зрения их физических характеристик; 2) сравнивать их с точки зрения названий. При решении первой задачи испытуемый должен как можно скорее нажать на кнопку «Да», если буквы полностью совпадают, и на кнопку «Нет», если они не совпадают. При решении второй задачи нажимать на кнопку «Да» нужно, когда названия букв совпадают. Заглавные это буквы или строчные, значения не имеет. В противном случае надо нажимать кнопку «Нет».

Очевидно, что эти две задачи имеют много общего в процессах переработки информации, которых они требуют от испытуемого. В обоих случаях у испытуемого должны развиваться одни и те же процессы восприятия стимула на экране, опознания физических конфигураций, сравнения, принятия решения о сходстве или несходстве, управления движением пальца, нажимающего на кнопку и т. д. Однако есть и различие. В случае сравнения названий должен включиться дополнительный процесс — процесс лексического доступа, то есть поиска в семантической памяти названия буквы по ее написанию. На выполнение задания в этом случае испытуемый затрачивает немного больше времени. Этот прирост определяется скоростью, с которой данный испытуемый ищет название буквы в долговременной памяти.

Хант перенес задачу Познера и Митчелла в план проблемы индивидуальных различий и сопоставил с результатами тех же испытуемых по тестам интеллекта. Он показал, что разность во времени решения между задачей сравнения названий и задачей физического сравнения коррелирует на уровне 0,3 с вербальным интеллектом испытуемого (Hunt, 1978). Другими словами, выделенный элементарный процесс лексического доступа, по-видимому, является одним из основных в выполнении тестовых заданий на вербальный интеллект.

Принцип анализа, проводимого в рамках компонентного подхода, представлен на рисунке 1.2.

У всех изображенных на рисунке задач есть общие компоненты — 1 и 4. Задача 1 включает один дополнительный компонент по сравнению с задачей 2 (компонент 3) и один дополнительный компонент по сравнению с задачей 3 (компонент 2). Соответственно задача 1 будет требовать больше всего времени на свое решение. Разность во времени решения между задачами 1 и 2 будет соответствовать времени, затрачиваемому субъектом на выполнение компонента 3. Аналогичная разность между задачами 1 и 3 характеризует время исполнения компонента 2.

Р. Дж. Стернберг продолжил линию хронометрических исследований в целях информационного анализа интеллектуальных процессов. Одна из его известных работ посвящена анализу решения так называемых «линейных силлогизмов».

Линейным силлогизмом называется умозаключение, выводимое из посылок типа «Анна выше, чем Маргарита. Маргарита выше, чем Екатерина. Кто самая высокая?» или «Джон не старше, чем Роберт. Дэвид не моложе, чем Джон. Кто самый молодой?»

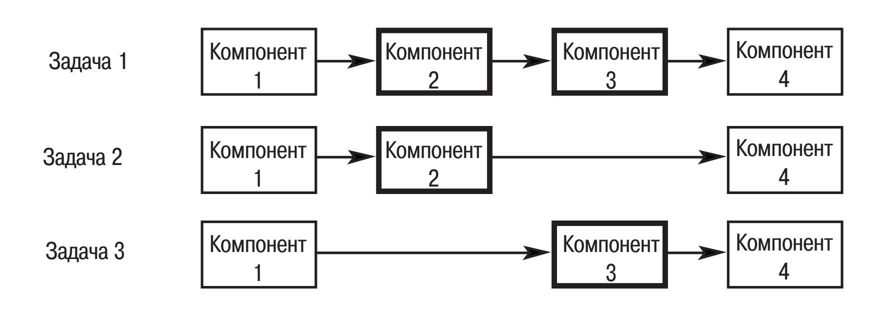


Рис. 1.2. Принципы компонентного анализа интеллекта

Даже при поверхностном взгляде ясно, что приведенные выше две задачи имеют разную трудность. Эксперимент фиксирует различия во времени их решения и проценте ошибок.

Особенность работы Р. Стернберга заключается в том, что хронометрический анализ используется для установления того, какая из альтернативных гипотетических моделей — вербальная, пространственная или смешанная — больше соответствует эмпирическим данным. В первом случае предполагается, что испытуемый строит пропозициональные репрезентации каждой из посылок, затем объединяет их в общую пропозициональную репрезентацию и делает вывод. Пространственная модель предполагает, что с самого начала создаются пространственные репрезентации каждой из посылок, которые затем объединяются в общую пространственную репрезентацию. В соответствии со смешанной моделью субъект вначале строит пропозициональную репрезентацию, а затем перекодирует ее в пространственную.

Эмпирически проверяемыми эти модели становятся благодаря тому, что одни когнитивные операции более трудны для осуществления в пространственных представлениях, другие — в лингвистических. Например, если мы кодируем отношения A>B>C>D>E в пропозициональной форме, то установление отношений между более удаленными членами потребует больше шагов и, следовательно, займет больше времени, чем установление отношений между более ближними. В случае пространственной репрезентации, наоборот, отношения между наиболее различающимися членами (самым большим и самым маленьким) установить проще всего.

Исследование линейных силлогизмов показало, что большинство испытуемых используют смешанную стратегию (хотя некоторые используют вербальную и пространственную). Возникает вопрос: чем определяется выбор стратегии?

По Р. Стернбергу, испытуемый способен произвольно выбирать между различными видами репрезентаций и стратегий. Можно ожидать, что в ряде случаев этот выбор зависит от способностей: испытуемые с более развитыми пространственными способностями предпочитают пространственную стратегию, а те, у кого развит вербальный интеллект, выберут вербальную. Экспериментальные данные на этот счет, однако, довольно противоречивы (Стернберг, 1996).

Модель, которая получается в результате исследования, подобного только что описанному, в принципе является моделью решения лишь одной задачи. В качестве обобщения Стернберг выделяет три типа информационных компонентов: метакомпоненты (metacomponents), исполнительные компоненты (performance components) и компоненты, отвечающие за приобретение знаний (knowledge-acquisition components). Если первые два типа примерно соответствую тому, о чем писали Браун и Кэрролл, то последний составляет отличительную черту теории Стернберга.

Все же предлагаемая Стернбергом классификация не снимает существенного упрека, выдвигаемого критиками компонентного подхода (например, Neisser, 1982): компонентов в принципе может быть бесконечное множество, и строить их теорию бессмысленно. Стернберг частично принимает этот упрек, однако отвечает, что наиболее важных и часто используемых компонентов не так много, и можно создать их вполне обозримую теорию. Впрочем, более чем за двадцать лет существования компонентного подхода появления этой теории мы так и не дождались. В этом плане компонентный подход не дает видения интеллекта как интегративного целого и не приводит к прогрессу, например, в сфере проблемы измерения интеллекта.

В своих более поздних работах Стернберг стремится поместить информационный анализ интеллекта в более широкий контекст. В этих целях им развита «триархическая теория интеллекта», которая утверждает необходимость анализа интеллекта в трех планах — в отношении к внутреннему миру, к внешнему миру и к опыту.

Под внутренним миром понимаются информационные процессы, о которых только что шла речь. В своих поздних работах Стернберг утверждает, что нужно не просто исследовать эти процессы сами по себе, но и в контексте того, на что они направлены (на адаптацию, формирование среды или ее выбор), и того, насколько новой является для субъекта задача. Таким образом, Стернберг пытается интегрировать информационный подход с более широким взглядом на интеллект человека.

В плане отношения к внешнему миру Стернберг выделяет стили интеллектуальной деятельности. Законодательный стиль, необходимый для человека, совершающего творческие открытия, состоит в том, что субъект сам устанавливает правила

для своей интеллектуальной деятельности. Исполнительный стиль характеризуется принятием установленных извне норм и работой в рамках этих норм. Оценочный стиль характеризует критическое мышление, которое направлено на оценку и сравнение различных норм.

Классификация стилей, предлагаемая Стернбергом, отражает направленность мышления на адаптацию, формирование среды или ее выбор. Это измерение интеллекта является относительно независимым от того, насколько успешно, точно и быстро функционируют информационные процессы субъекта.

Наконец, третий аспект, по Стернбергу, связан со степенью новизны задачи. Рутинные задачи, следующие известным сценариям типа посещения магазина или чистки зубов, не являются адекватными для оценки интеллекта. Абсолютно новые ситуации также не слишком подходят для оценки — например, бессмысленно оценивать интеллект пятиклассника, предъявляя ему никогда не виденные прежде дифференциальные уравнения.

Интеллект проявляется в самом чистом виде в двух типах ситуаций. Во-первых, это ситуации, степень новизны которых ставит их на грань доступности решения. Стернберг при этом ссылается на экспериментальные данные, согласно которым для одаренных детей при решении творческих задач менее эффективными оказываются внешние подсказки. Одаренное мышление, таким образом, в новых ситуациях меньше нуждается во внешних подсказках (Davidson, Sternberg, 1984; Sternberg, Davidson, 1982).

Во-вторых, ситуации, связанные с процессом автоматизации. Интеллект, по Стернбергу, проявляется в высокой скорости формирования навыков. В частности, корреляцию времени реакции с интеллектом он объясняет тем, что у людей с высоким интеллектом выработка навыка работы с устройством по измерению времени реакции проходит более успешно. Каково же приложение компонентного подхода к проблеме генерального фактора? Стернберг и Гарднер констатируют:

«Некоторые исследователи, в том числе и мы сами, использовали технику множественной регрессии, чтобы установить источники вариации в успешности решения задач... Результат, который получился во многих из этих исследований, кажется на первый взгляд очень странным... Общая регрессионная кон-

станта часто столь же сильно или даже сильнее коррелировала с результатами тестов интеллекта, чем проанализированные параметры, представляющие различные источники вариации» (Sternberg, Gardner, 1982, с. 232).

Другими словами, тесты интеллекта коррелируют не столько с отдельными компонентами процесса переработки информации, сколько с их суммарными показателями. Как это можно интерпретировать?

С точки зрения Стернберга, среди многочисленных процессов, задействованных в мышлении, существуют такие, которые участвуют в решении очень многих или почти всех задач. Функционирование этих процессов в совокупности и определяет феномен генерального фактора. Другими словами, общий интеллект человека определяется тем, насколько хорошо (то есть быстро и точно) у него функционирует несколько (сколько именно — не уточняется) различных процессов-компонентов. Эти процессы, однако, не аналогичны первичным способностям Терстона или Гилфорда в том плане, что компоненты Стернберга пронизывают в различных сочетаниях все задачи тестов интеллекта. В этом плане даже при их полной независимости все равно можно ожидать появление общего фактора, определяемого усредненной эффективностью основных компонентов.

Компонентный подход, конечно, является очень серьезным научным направлением, основанным на красивых исследованиях и фундированным солидным статистическим и теоретическим аппаратом. Однако и развиваемый в нем подход к генеральному фактору не лишен проблем.

Прежде всего, отдельные компоненты процессов решения задач не выглядят независимыми. Хотя Стернберг в своих работах не акцентирует этот момент, однако приводимые им данные позволяют понять, что между показателями функционирования отдельных компонентов наблюдаются в основном положительные корреляции. Эти корреляции лишь становятся менее достоверными ввиду косвенного характера и невысокой надежности методов компонентного анализа.

Возникает вопрос: как объяснить эти корреляции? Оказывается, что компонентный подход просто относит объяснение на одну ступеньку дальше, но проблема единого механизма успешности мышления сохраняется.

«Субстратное» объяснение

Еще одна возможная позиция (кроме предположения о едином блоке или наборе компонентов) заключается в том, что основу фактора G составляет не специальный когнитивный блок, а, так сказать, *строительный материал*, из которого состоит когнитивная система. Таким строительным материалом являются, по всей видимости, нейроны. Можно предположить, что какие-то их характеристики и определяют успешность протекания процессов мышления, образуя генеральный фактор на множестве интеллектуальных задач. В качестве таких характеристик можно представить скорость и точность передачи нервных импульсов (Айзенк, 1995; Vernon, 1983, 1989) или даже длительность рефрактерного периода клетки (Jensen, 1982, 1998).

Этот тип объяснения не сочетается с двумя предыдущими. В самом деле, если генеральный фактор определяется скоростью нервного проведения или другими особенностями всех нейронов, то тогда он должен проявляться в функционировании не одного лишь центрального процессора, а всех процессов, в которых участвуют нейроны. Аналогичным образом и различные компоненты должны коррелировать между собой, выражая глубинные физиологические закономерности.

Для компонентного или многокомпонентного объяснения подошла бы физиологическая интерпретация, выделяющая какие-либо морфологические или функциональные зоны мозга. Например, признание лобных долей или холинэргической системы источником генерального фактора могло бы сочетаться с выделением определенного блока, участвующего решающим образом в высшей когнитивной деятельности и не коррелирующего при этом со специальными способностями.

Объяснения, основывающиеся на апелляции к универсальным свойствам нейронов, интересны тем, что предусматривают такой вариант, когда преимущества когнитивного функционирования одних людей перед другими проявляются не в одном или нескольких блоках, а так сказать, рассредоточено, во всех когнитивных компонентах.

Насколько физиологическая основа генерального фактора интеллекта может быть сведена к скорости нервного проведения? Сегодня уже существуют работы, способные дать ответы на этот вопрос.

Скорость периферической нервной проводимости является хорошо изученным свойством, оцениваемым в неврологических целях. Получающиеся результаты выглядят весьма разумными: скорее всего, интеллект определяется стечением многих физиологических факторов. Поэтому вероятно, что скорость нервного проведения может выступать одной из (но далеко не единственной) детерминант генерального фактора.

Примечательно, что скоростные показатели простых психологических реакций (времени реакции выбора и время опознания) оказываются больше связаны с интеллектом, чем физиологические параметры. Здесь можно вспомнить объяснение Стернберга: время реакции испытуемых, фиксируемое в психологическом эксперименте, — это результат процесса автоматизации, выражающего интеллектуальный уровень испытуемого.

Проблема развития интеллектуальных процессов и генеральный фактор

В настоящей работе предлагается альтернативное объяснение: генеральный фактор выражает индивидуальные различия людей в скорости формирования функциональных систем, которые составляют основу процессов мышления. Для начала проанализируем один факт, стабильно повторяющийся в эмпирических исследованиях. Следующий фрагмент взят из работы, выполненной в рамках многокомпонентного подхода, где исследовалась корреляция отдельных компонентов решения задачи на аналогию и психометрический интеллект. Эта корреляция оценивалась в начале эксперимента, когда испытуемые впервые сталкивались с экспериментальными задачами, и в конце, когда они уже приобрели некоторый опыт.

«Рассмотрим ... влияние практики на решение аналогий. Стернберг ... сравнил успешность решения во время первой экспериментальной сессии и четвертой (и последней) сессии. Как и можно было ожидать, время решения и число ошибок снизились от первой сессии к четвертой... Наиболее интересное различие проявилось в процессе осуществления внешней валидизации: во время первой сессии не было значимых корреляций между временем решения задач на аналогию и показателями тестов на рассуждение; во время четвертой сессии более

половины корреляций были значимыми, причем многие из них достигали больших абсолютных значений, до 0,6 и 0,7. Подобные результаты привели Глейзера (Glaser, 1967) к выводу, что психометрические тесты больше коррелируют с показателями (performance), после того как достигнута асимптота, чем с показателями в начальный период практики» (Sternberg, Gardner, 1982, с. 248).

Итак, получается неожиданный результат, который Р. Стернберг и М. Гарднер оценивают как «наиболее интересный»: успешность решения определенных задач и функционирования отдельных компонентов этого решения начинает коррелировать с общим уровнем интеллекта (генеральным фактором) в том случае, если субъекты приобретают определенный опыт в решении этих задач. Как можно объяснить эту закономерность? Прежде всего следует отметить, что ни один из приведенных вариантов понимания природы генерального фактора не позволяет это сделать.

Попробуем проанализировать ситуацию несколько глубже. Испытуемые, пришедшие вначале на эксперимент, имеют неконтролируемый опыт решения различных задач и осуществления различных умственных операций. Естественно, опыт анализа различных элементов ситуаций задач на аналогию есть у всех, однако оценить его перед началом эксперимента очень трудно. В процессе эксперимента все испытуемые одинаково интенсивно тренируются, что приводит к фактическому выравниванию их опыта.

В этом контексте становится понятно, что трудно было бы ожидать других результатов: успешность решения задач на аналогию начинает коррелировать с интеллектом, когда опыт испытуемых в решении этих задач в основном выравнивается. Другими словами, увеличение корреляции решения отдельной задачи с психометрическим интеллектом есть естественное следствие того, что эффективность решения интеллектуальных задач увеличивается с опытом.

Теперь становится очевидным недостаток всех трех ранее рассмотренных подходов к объяснению генерального фактора интеллекта: их агенетизм. Один ли компонент, или относительно большое их количество ответственны за генеральный фактор, или же он объясняется скоростью нервного проведения — во всех этих случаях интеллект понимается вне оси времени,

как единый срез, внутри которого различные структуры связаны статично.

В то же время зависимость успешности решения задач от практики, то есть ее «формируемость», является самоочевидной. Например, приведенный выше отрывок, в котором говорится о том, что показатели решения задач на аналогию улучшились от тренировки, Стернберг и Гарднер сопровождают словами: «Как и можно было ожидать». Гораздо сложнее оказывается, однако, другое. Как соотнести проблему развития интеллекта с генеральным фактором, а в более общем плане — с индивидуальными различиями.

Если интеллект определяется скоростью нервного проведения, то вообще не совсем понятно, как достигается улучшение в решении задач под влиянием тренировки. Если генеральный фактор — это выражение функционирования одного блока, то как оказывается, что при тренировке в решении одних задач не происходит улучшения в решении других? То же возражение может быть выдвинуто и против объяснения, согласно которому генеральный фактор определяется наличием нескольких компонентов, регулярно встречающихся во всех интеллектуальных задачах. Другими словами, как происходит, что при наличии корреляционных связей между двумя функциями тренировка одной не приводит к улучшению функционирования другой? Представляется, что этот аргумент крайне затрудняет какое-либо блочное объяснение источника корреляций между интеллектуальными функциями.

Недаром, как отмечалось выше, Стернберг предлагает добавить к компонентной теории специальную субтеорию для объяснения связи интеллекта с определенной степенью новизны задач.

В более общем плане вопрос заключается в том, чтобы совместить генеральной фактор с повышением эффективности решения отдельных задач без изменения уровня общего интеллекта. Если за генеральный фактор отвечает некоторый блок или блоки, то необходимо допустить наличие еще каких-то блоков, отвечающих за каждую конкретную задачу. Назовем их периферийными, в отличие от центрального, ответственного за генеральный фактор. Тогда почему-то следует предположить, что тренировке подвержены только периферийные блоки, а не центральный. Причем эти периферийные блоки не должны коррелировать между собой.

Альтернатива: структурно-динамический подход

Представляется, что изложенные парадоксы исчезают, если подойти к определению генерального фактора с позиции структурно-динамического подхода и рассматривать этот фактор как выражение механизмов, определяющих формирование интеллектуальных систем.

В этом контексте при анализе генерального фактора интеллекта необходимо различить два взаимосвязанных, но относительно автономных момента — функционирование интеллектуальной системы в данный момент времени и динамику развития или регресса этой системы. Безусловно, существующие сегодня тесты интеллекта оценивают в основном срез интеллектуальной системы, то есть то, как эта система функционирует в момент тестирования. Генеральный фактор при этом тоже, конечно, отражает закономерности, наблюдаемые при функционировании интеллекта. Однако эти закономерности функционирования, с точки зрения структурно-динамического подхода, должны быть поняты как производные от процессов формирования системы, приведших к соответствующему срезу с характеризующими его особенностями функционирования когнитивной системы. Другими словами, само функционирование интеллекта с наблюдаемым в нем генеральным фактором можно увидеть сквозь призму его развития.

В современной российской психологии М. А. Холодной предлагается понятие ментального опыта, которое характеризует функционирование интеллектуальной системы внутри контекста формирования: ментальный (умственный) опыт выступает для Холодной основой интеллектуальной компетентности, но он в соответствии с этимологией слова есть результат длительного процесса взаимодействия со средой («сын ошибок трудных» — А. С. Пушкин).

Проблема ментального опыта

М. А. Холодная критически переосмысливает итоги тестологических исследований интеллекта. Она выделяет в них три вида противоречий — методического, методологического и содержательно-этического планов.

К методическим противоречиям относятся недостатки интеллектуальных тестов в плане их построения: чрезмерная ориентация на скоростные показатели, закрытый характер ответов, связь с культурной средой и т. д.

Методологические противоречия традиционных исследований заключаются в «диспозиционной» трактовке интеллекта, то есть понимании его как некой черты, характеризующей определенные (интеллектуальные) формы поведения. При таком понимании, по мнению М. А. Холодной, интеллект растворяется в формах своего проявления, которые оказываются слишком разнообразными и зависимыми от культурной среды, чтобы позволить добраться до стоящей за ними «ментальной» организации субъекта.

Наконец, содержательно-этическое противоречие состоит в недопустимости представления о человеке как объекте, протестировав которого можно принимать решение о его судьбе. Все эти противоречия, считает М. А. Холодная, привели к тому, что в работах представителей тестологического подхода «интеллект как психическая реальность исчез».

По мнению М. А. Холодной (Холодная, 1997, 2002), проблема продуктивного определения интеллекта состоит в том, чтобы рассматривать его онтологически, то есть как реальную структуру психики, а не просто как совокупность параметров, образующихся в результате измерений. В этом плане подход Холодной фактически означает (в используемых здесь терминах) разработку системы понятий для синтеза различных срезов описания интеллектуальной системы (индивидуальных различий и функционирования) и сближается с другими попытками обнаружить за измеряемыми характеристиками реальные механизмы интеллектуальной деятельности.

Понятие ментального (умственного) опыта вводится в целях обозначения онтологической реальности, стоящей за интеллектом. На этом понятии стоит остановиться дополнительно. В истории философии и психологии оно уже встречалось ранее, но совсем в другом контексте. Его использовали физик и философ Эрнст Мах, а также логик Риньяно для того, чтобы обозначить сводимость операций нашего мышления к тому, что получается нами из опыта. Именно такая трактовка этого понятия вызвала критику Пиаже, который не уставал повторять, что интеллект не сводим к опыту, что он есть прогрессивное становление внутренних структур, которые этот опыт опосредуют.

В контексте теории Холодной понятие ментального опыта лишено этого эмпиристского звучания и поставлено совсем в другой контекст. Оно сближается фактически с такими понятиями, как система схем (по Паскуаль-Леоне) и им подобными, с помощью которых обозначаются прижизненно сформировавшиеся способы разрешения встающих перед субъектом проблем.

Холодная выделяет три сферы (слоя) опыта: когнитивную, метакогнитивную и интенциональную. *Когнитивный* опыт включает структуры, отражающие внешний мир, интегративным уровнем которых являются понятийные структуры. *Метакогнитивный* опыт — это опыт регуляции процесса переработки информации. По мнению Холодной, метакогнитивный опыт является онтологической базой когнитивных стилей. Наконец, *интенциональный* опыт лежит в основе индивидуальной избирательности интеллектуальной активности. «Интенциональный опыт представлен такими ментальными структурами, как предпочтения, убеждения и умонастроения» (Холодная, 2002, с. 278).

Модель психологического устройства интеллекта с точки зрения строения и состава ментального опыта представлена на рисунке 1.3, заимствованном из книги М. А. Холодной (Холодная, 1997, с. 172—173).

Очевидно, что понимание интеллекта как умственного опыта предполагает преодоление парадоксов, которые возникают при сопоставлении понятий способностей и опыта. Интеллект был введен как способность, противопоставляемая знаниям и обученности. Способности — это, казалось бы, нечто предшествующее опыту и противоположное ему. Чем более способен человек, тем меньше ему требуется обучения и труда, чтобы достичь определенного результата. Как пишет В. Н. Дружинин, «способному все дается легче, а неспособный проливает больше пота и слез». Если интеллект (по крайней мере его структура) — это результат взаимодействия со средой, то как же можно трактовать интеллект как способность? Более того, эти теоретические рассуждения могут быть подкреплены и эмпирическими аргументами. Например, хорошо известно, что интеллект с большим трудом поддается развитию при помощи тех разнообразных методов, которые до сегодняшнего дня сумела изобрести психология. Исследования современной психогенетики также

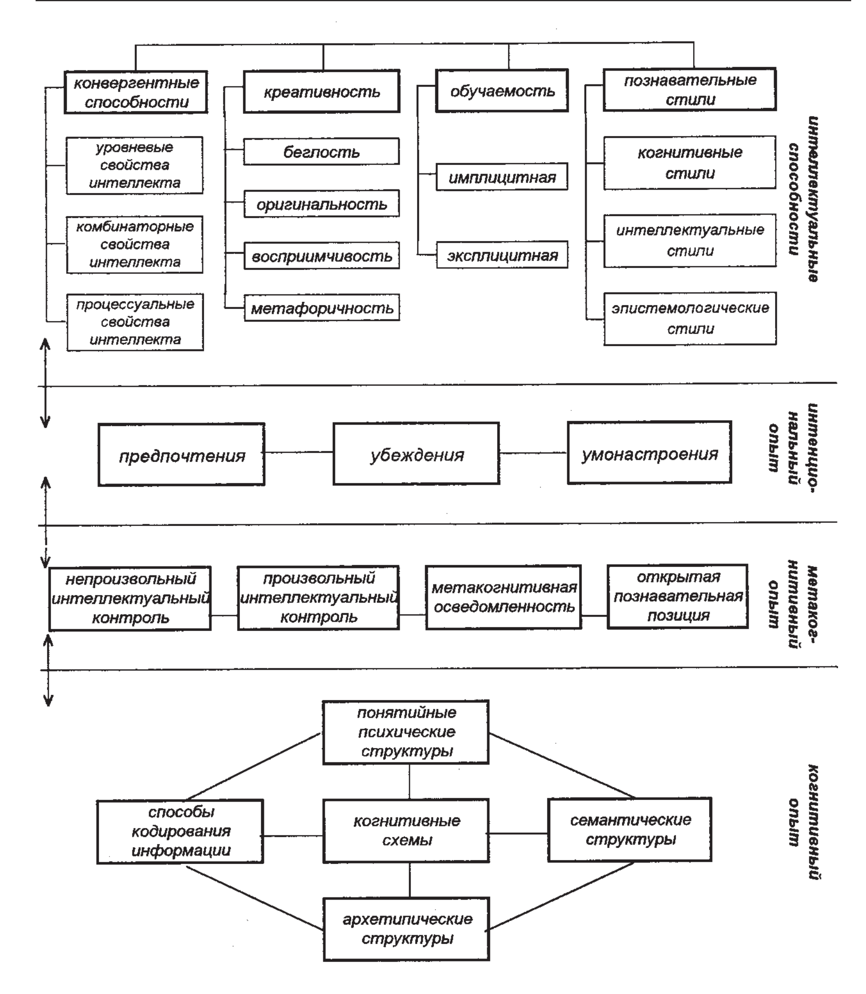


Рис. 1.3. Модель психологического устройства интеллекта, иллюстрирующая особенности его структурной организации с точки зрения строения и состава ментального опыта субъекта (Холодная, 1997, с. 172—173)

показали высокую генетическую обусловленность интеллекта. В то же время то, что формируется в процессе взаимодействия субъекта со средой, вроде бы должно поддаваться формированию и быть подвержено средовым влияниям.

Преодоление этих парадоксов возможно на пути последовательного соотнесения симультанного, срезового и сукцессивного, динамического описаний интеллекта. Интеллект, измеряемый в тот или иной момент времени при помощи тестов, всегда, в терминах М. А. Холодной, отражает умственный опыт; представляет собой результат, сформировавшийся во взаимодействии со средой. Однако в результатах тестов опосредованно проявляется способность к формированию опыта, которая сама выступает в качестве детерминанты по отношению к будущим формам опыта.

Интеллектуальный потенциал — понятие структурно-динамического подхода

В рамках структурно-динамического подхода объяснительный принцип лежит не в плоскости одного временного среза, а в динамике развития. Люди различаются по структуре своего интеллекта, но эти различия формируются в ходе развития.

Это формирование происходит как под влиянием внешних средовых факторов, так и в зависимости от исходных задатков человека. Однако эти задатки понимаются не как готовая когнитивная структура, определяющая успешность выполнения интеллектуальной деятельности, а как индивидуально-личностный потенциал формирования подобных структур.

Понятие потенциала занимает важное место в контексте структурно-динамического подхода, поэтому на нем надо остановиться особо. Введение этого понятия представляет собой необходимое следствие представления о когнитивной системе как организованной на основе прижизненно сформированных структур, «ментального опыта», если воспользоваться выражением М. А. Холодной. Такое представление является общепринятым в современной психологии. Очевидно, что мы можем говорить на нашем родном языке, решать математические задачи или писать статьи по психологии благодаря тому, что на основе прошлого опыта у нас сложились определенные структуры, «функциональные системы».

Следующий шаг состоит в том, чтобы признать функциональные системы основой наших способностей. В. Д. Шадриков пишет: «...способности можно определить как свойства функциональных систем, реализующих отдельные психические

функции, которые имеют индивидуальную меру выраженности, проявляющуюся в успешности и качественном своеобразии освоения и реализации деятельности» (Шадриков, 1994, с. 183).

Если принять такое определение, то в соответствии с требованиями структурно-динамического подхода необходимо обратить внимание на то, как происходит формирование функциональных систем и чем определяются индивидуальные различия в их формировании. Здесь и появляется понятие потенциала, который может быть определен как индивидуально выраженная способность к формированию функциональных систем, ответственных за интеллектуальное поведение.

Именно индивидуальные различия потенциала наиболее адекватно объясняют феномены генерального фактора. В свете понятия потенциала любые фиксируемые в данный момент показатели интеллектуального функционирования человека могут быть поняты как проявления его когнитивных структур, умственного опыта, в котором отразился как индивидуально-личностный потенциал, так и обстоятельства, направившие этот потенциал в соответствующую сферу. Поэтому при факторизации показателей тестирования следует ожидать возникновения генерального фактора как отражения индивидуальных различий потенциала.

Эмпирически фиксируемые корреляции между интеллектуальными функциями, составляющие основу факторной структуры интеллекта, согласно предлагаемому подходу разделяются на три части.

Когнитивные корреляции определяются тем, что различные функции для своей реализации частично используют одни и те же когнитивные механизмы. Эти корреляции подобны тем, что описываются в одно- или многокомпонентном подходах, однако с той разницей, что не обязательно предполагают наличие пересечений между многими функциями.

Средовые корреляции связаны с тем, что в рамках какой-либо культурной среды могут складываться целостные альтернативные паттерны сценариев социализации человека. Примеры такого рода корреляций наблюдаются в рассматриваемых ниже исследованиях, где были выявлены отрицательные корреляции между различными мерами способностей. Следует отметить, что в этом контексте средовые корреляции не противопоставляются генетическим, как в психогенетике.

Корреляции, связанные с потенциалом, выступают в рамках предлагаемого подхода основным объяснительным принципом для феномена генерального фактора. Люди, обладающие более высоким потенциалом, могут демонстрировать более высокие показатели по различным интеллектуальным функциям, даже если эти функции не связаны между собой ни когнитивной, ни средовой корреляциями. Более того, если средовые и частично когнитивные корреляции приводят как к положительным, так и отрицательным значениям эмпирических корреляций, то корреляции, связанные с потенциалом, — только к положительным.

При этом понимание особенностей генерального фактора как порождения потенциала формирования выглядит наиболее адекватным для объяснения описанных выше парадоксов.

Во-первых, рассмотрим первый аргумент Деттермана о наличии задания, обладающего максимальной корреляцией с генеральным фактором. Тонкость состоит в том, что потенциал коррелирует более высоко с показателем по сумме заданий, чем с каким-либо отдельным заданием. Это означает, что любое отдельно взятое задание может не обладать сверхвысокой корреляцией с генеральным фактором, а при суммировании заданий корреляция будет повышаться.

Во-вторых, потенциал объясняет феномен отсутствия корреляций между отдельными заданиями, каждое из которых коррелирует с генеральным фактором. Ввиду действия многих факторов, которые при суммировании со статистической точки зрения могут оцениваться как случайные влияния, корреляция заданий между собой в среднем окажется ниже, чем их корреляция с генеральным фактором.

Наконец, находит объяснение и феномен увеличения корреляций показателей отдельных заданий с интеллектом при накапливании практики. Практика приводит к уравниванию опыта испытуемых, что делает определяющим фактором в дисперсии результатов их индивидуальный потенциал, который отражается и в показателях тестов интеллекта.

Возможности структурно-динамического подхода и понятия потенциала выходят за рамки проблематики одного лишь генерального фактора. В конце данной главы будет продемонстрирована их объяснительная сила в отношении других проблем, связанных со структурой интеллекта.

Проблема структуры и динамики

При анализе трудностей факторного подхода к интеллекту было отмечено, что не только остается проблематичным статус генерального фактора, но и не удается сойтись во мнении относительно конкретного набора факторов, наиболее адекватно описывающих интеллектуальные способности. Уже упоминались две причины, которые могут быть приведены в качестве объяснения. Это, во-первых, проблема вращения, затрудняющая интерпретацию, и, во-вторых, зависимость получаемых факторов от используемого набора задач.

Хотя обе эти причины действительно затрудняют интерпретацию результатов факторного анализа (впрочем, не только в отношении интеллекта), все же вряд ли они могут полностью объяснить нестабильность получаемых результатов. Дело заключается в изменении результатов исследований от выборки к выборке. Факторная структура интеллекта оказывается зависимой не только от метода вращения и от набора тестовых заданий. Эта структура также меняется от выборки к выборке. Классический пример тому — тест Векслера, который при факторизации субтестов дает то двухфакторное, то трехфакторное решение.

Таким образом, под сомнение ставится принятая в рамках тестологического подхода интерпретация факторной структуры как структуры интеллекта.

Флуктуации структуры интеллекта вряд ли объяснимы как с однокомпонентной и многокомпонентной позиции, так и с точки зрения понимания интеллекта как результата функционирования неких физиологических элементов. С генетической позиции, оперирующей понятием потенциала, именно такого положения дел и следует ожидать. В самом деле, если основные закономерности следует искать не в отдельных срезах интеллектуальной системы, а в процессах ее становления, то можно предвидеть, что структура интеллекта будет нести на себе следы условий, в которых проходило ее формирование. Потенциал может быть направлен на совершенствование различных функций; при этом может возникнуть определенная альтернативность — усиленный прогресс в одной сфере отнимает силы и время у другой. Последнее предположение позволяет развить еще один способ оценки справедливости идеи потенциала в качестве объяснительного принципа генерального фактора.

Проблема отрицательных корреляций

С позиций традиционных представлений о структуре интеллекта, как признающих, так и не признающих наличие общего фактора, между различными видами интеллектуальной деятельности могут существовать лишь положительные или в крайнем случае нулевые корреляции. В рамках однофакторного подхода между любыми двумя наугад взятыми способностями следует ожидать положительную корреляцию, которая может быть как высокой, так и не очень высокой, но при точном проведении исследования не может стать нулевой.

При многофакторном подходе корреляции между способностями могут быть либо положительными, либо нулевыми (в достаточно редком случае, если они относятся к полностью непересекающимся областям). Однако и при однофакторном, и при многофакторном подходах отрицательные корреляции должны быть признаны нонсенсом.

Если же мы переносим центр тяжести с симультанного анализа на процессуальный, то сможем четко определить те условия, в которых наблюдаемые корреляции будут положительными, и те условия, в которых они станут отрицательными. Прежде всего следует отметить банальную истину, что корреляции между интеллектуальными функциями характеризуют не одного человека, а выборку или популяцию. Поэтому дальнейшее рассуждение основывается на рассмотрении различных вариантов распределения условий существования и потенциала в рамках популяции.

Наиболее естественным вариантом, наблюдаемым в обычных современных исследованиях, является достаточно равномерное распределение условий в выборке. Например, все дети посещают школу, где посвящают почти равное число часов родному языку, математике и прочим предметам. Они также проводят определенное время в компании родителей, сверстников, смотрят телевизор и т. д. Индивидуальные различия в степени направленности потенциала в разные когнитивные области, конечно, существуют, однако они относительно невелики. При этом индивидуальные различия величины потенциала будут определять положительный характер корреляций между способностями.

Если потенциал у людей различен, но распределен примерно одинаково, то те, у кого он высок, будут показывать высокие

результаты по всем пробам. Те же, у кого он низок, будут везде показывать более низкие результаты. Другими словами, корреляции тестов будут высоки. Чем больше разброс потенциала и меньше разброс средовых условий, тем выше станут тестовые корреляции.

Возможна, однако, противоположная ситуация: в исследуемой популяции существует резко выраженная альтернативность возможных видов деятельности. Тогда вложение сил и времени в деятельность А будет приводить у индивида к оттоку туда сил и времени из деятельности В. Соответственно, у других представителей популяции может наблюдаться противоположная тенденция. Тогда в соответствии с генетическим взглядом на природу интеллекта следует ожидать альтернативности в развитии когнитивных функций, связанных с видами деятельности А и В, а следовательно, и появление отрицательных корреляций.

Таким образом, можно определить условия появления положительных и отрицательных корреляций между интеллектуальными функциями. В нормальных и наиболее распространенных условиях следует ожидать положительных корреляций интеллектуальных показателей. Однако в тех редких случаях, когда в среде присутствуют альтернативные сценарии деятельности и развития, с генетической точки зрения, следует ожидать появления отрицательных корреляций.

Таким образом, если удастся обнаружить случаи отрицательных корреляций между интеллектуальными функциями, то этот факт окажется серьезным аргументом в пользу генетического подхода против агенетического.

Исследование взаимосвязи способностей и интеллектуальных достижений — Московский интеллектуальный марафон

Прояснить затронутую проблему позволяют результаты, полученные при обследовании участников Московского интеллектуального марафона — многопредметной олимпиаде, собирающей наиболее способных школьников Москвы и других городов России. Это исследование стало возможным благодаря

активному участию в нем Л. Б. Огурэ, руководителя лаборатории одаренных детей МИПКРО и главного организатора Марафона[3].

Исследование, совмещенное с проведением интеллектуальной олимпиады, имеет целый ряд достоинств. В олимпиадах принимает участие такое количество предварительно отобранных по своим высоким академическим достижениям детей, которое трудно найти где-нибудь еще. Кроме того, результаты, показанные на олимпиаде, сами представляют интересный объект для анализа. Они позволяют оценить достижения школьников в различных предметных областях — математике, естественных и гуманитарных науках — и сравнить их с показателями психологических тестов.

Олимпиады имеют серьезную традицию у нас в стране. Немало их и в США. Future Problem-Solving Program, National Academic Games Program, Olympics of the Mind — вот далеко не полный перечень американских конкурсов для одаренных.

Перед описанием проведенной работы необходимо упомянуть о ранее проведенных исследованиях по проблеме интеллектуальных олимпиад.

Проблема оценки эффективности интеллектуальных олимпиад

Могут ли результаты, показанные в олимпиадах, стать надежным предиктором дальнейшего успеха человека в науке или ином интеллектуальном труде? Из общих соображений ответить на этот вопрос нельзя, требуются эмпирические результаты.

Попытки оценить эффективность различных олимпиад были предприняты в США. Р. Суботник и К. Стейнер оценили через 12 лет достижения в области научно-исследовательской работы, инженерии и медицины полуфиналистов и финалистов Вестингхаусской олимпиады 1983 года (Subotnik, Steiner, 1995). По сооб-

[3] В проведении исследования принимали участие студенты Московского Государственного Университета и Государственного Университета Гуманитарных наук Е. Байкова, С. Белова, Е. Валуева, О. Вешкина, Н. Громова, Т. Кирюшкина, О. Мозжухина, Т. Ульянова, а также аспирант М. Бугаева.

щению авторов, результаты оказались достаточно обнадеживающими.

Ряд работ с американскими участниками международных олимпиад осуществил Джеймс Кемпбелл из Университета Ямайки. В одной из них описаны существенные успехи участников математической олимпиады (Campbell, 1996), в другой речь идет об американской команде, участвовавшей в физической олимпиаде (Feng, Campbell, Verna, 2001). Последняя работа является весьма показательной как в отношении получаемых результатов, так и методических проблем этих исследований. Прежде всего, очевидно, что осуществить такое исследование непросто. Авторы пишут, что им потребовался год, чтобы найти адреса 80 участников физических олимпиад прошлых лет.

Из этих 80 участников на опросник, разосланный исследователями, ответили 55 бывших олимпийцев в возрасте 16—30 лет. 46,3% из ответивших заявили, что смогли многое совершить в своей жизни благодаря участию в олимпиаде. Их достижения в жизни оцениваются как значительные. К моменту исследования при среднем возрасте 22,4 года ими осуществлено в общей сложности 328 публикаций и патентов. 55% из них защитили диссертации или находились в процессе их подготовки. Некоторые из олимпийцев предпочли академической карьере работу в индустрии или бизнесе.

Исследование Фенг, Кепбелла и Верны, однако, не свободно от существенных методических трудностей. Во-первых, проблематична репрезентативность выборки. На опросник ответили лишь около 2/3 из тех, кому он был разослан. Весьма вероятно, что произошедшее отсеивание выборки не случайно: люди, не добившиеся успеха в жизни, менее склонны отвечать на подобные опросники, что видно на примере других лонгитюдных исследований одаренных детей (Freeman, 2001).

Во-вторых, не вполне ясно, является ли большой удачей 55% диссертаций в процессе подготовки и 328 публикаций. Для адекватности оценки необходимо сравнить эти показатели с результатами других американцев с аналогичным уровнем интеллекта из семей того же социо-экономического статуса (авторы отмечают, что он был очень высоким у олимпийцев). Возможно, олимпиады действительно позволяют отбирать перспективных в науке молодых людей и помогают им преуспеть в будущем, однако проведенным исследованиям доказать это пока не удалось.

В нашем исследовании не стоит вопрос оценки прогностической валидности тестов интеллекта, креативности или достижений на олимпиадах. В нем изучалась взаимосвязь этих показателей.

Метод

Участники

В исследовании принимали участие более восьмиста школьников, прошедшие один или два отборочных тура в школах и образовательных округах. Общее количество испытуемых отражено в таблице 1.1.

Методики

В исследовании использовались три психологических теста.

1. Модификация теста умственных способностей Дж. Равена, предназначенная для выявления умственной одаренности (Advanced Progressive Matrices). В стандартном варианте процедура проведения данного теста

Таблица 1.1.

Число испытуемых в исследовании на Интеллектуальном Марафоне

Класс	Число школьников, сдавших работы или тесты по:						
	гуманитарным наукам	физике	математике	интеллекту	креативности	личностным особенностям	полный набор тестов и работ
5	86	-	84	73	73	-	72
6	123	-	124	105	105	-	104
7	94	-	97	80	80	-	76
8	105	-	107	89	89	-	87
9	127	129	125	120	120	120	120
10	115	118	119	109	109	109	106
11	156	147	153	135	135	135	135
Итого	806	394	809	711	711	364	700

предполагает два варианта: без временного лимита или с сорокаминутным ограничением. В данном исследовании был установлен более суровый тридцатиминутный лимит. Такая процедура была вызвана, во-первых, техническими обстоятельствами проведения Интеллектуального Марафона, во-вторых, стремлением не допустить возникновения «эффекта потолка» при тестировании одаренных старшеклассников. Как показало дальнейшее, временное ограничение было выбрано удачно, поскольку один участник сумел за отведенное время показать максимальный результат по тесту, а ряд других старшеклассников показали результаты, приближающиеся к максимальному.

2. Тест вербальной креативности Д. Гилфорда «Необычное использование» в адаптации И. С. Авериной и Е. И. Щеблановой (Аверина, Щебланова, 1996). Для 9–11 классов использовалась разновидность «Деревянная линейка». Для 5–8 классов по соображениям проведения исследования половине участников вместо варианта «Деревянная линейка» предъявлялся вариант «Газета».
3. Личностный экспресс-тест, составленный специально для настоящего исследования на основе трех тестов: шкалы самооценки Спилбергера-Ханина, теста школьной тревожности Филлипса и шкалы одиночества Рассела, Пепло и Фергюсона (Альманах психологических тестов, 1996, с. 156–158, 165–171, 179–180). Из теста Спилбергера-Ханина было взято 2 шкалы — *реактивной (ситуативной)* и *личностной тревожности*; из теста Филлипса — шкалы *переживание социального стресса* и *страха самовыражения*. Тест Рассела, Пепло и Фергюсона включает единственную шкалу — *переживание одиночества*. Всего в опросник вошло 48 вопросов.

Процедура

Исследование проводилось в два этапа: в декабре 2001 года с 9–11 классами и в феврале 2002 года — с 5–8 классами. Интеллектуальный марафон для старших классов (9–11) длился три дня,

а для средних (5–8) — два дня. Психологические тесты предъявлялись в начале каждого дня, перед началом основной работы по Марафону. Старшеклассники получали в один день тест интеллекта, в другой — тест креативности, в третий — личностный опросник. В средних классах ввиду отсутствия третьего дня личностный опросник был опущен.

Обработка данных осуществлялась при помощи пакета компьютерных программ STATISTICA.

Факторный анализ олимпиадных задач

Для того чтобы получить ясные результаты относительно показателей детей по решению олимпиадных задач и их связей с тестами способностей и личностными тестами, необходимо было ввести интегративные показатели успешности на олимпиаде, основанные на суммировании коррелирующих между собой пунктов. Для этого была проведена факторизация олимпиадных заданий по всем классам и выделены шкалы из коррелирующих между собой пунктов. Для 5–8 классов было выделено по 2 шкалы — гуманитарная и математическая. Для 9–11 классов дополнительно была выделена третья шкала — естественнонаучная, образованная на основе результатов по биологии.

В эти шкалы вошли не все задания, предъявлявшиеся детям во время соревнований. Некоторые из них, не коррелировавшие с другими заданиями и со шкалами, были исключены из анализа. Так, для 9–11 классов были исключены результаты задачи по астрономии. В исходном замысле олимпиады задача по астрономии была отнесена к математическому блоку, однако не имела никакой корреляционной связи с математикой, а скорее с гуманитарными науками.

Связь достижений и способностей

Вначале оценим наличие общих корреляционных связей между олимпиадными показателями и способностями для разных классов. Полученные результаты сведены в таблицы 1.2 и 1.3.

Из таблиц видно, что наибольшие корреляции у математических достижений наблюдаются с тестом Равена (в среднем — 0,3),

Таблица 1.2.
Корреляция способностей с математическими результатами

	5	6	7	8	9	10	11
Тест Равена	0,37	0,36	0,26	0,36	0,11	0,3	0,36
Тест «Необычное использование»	0,01	–0,04	0,00	-0,03	-0,03	0,05	0,02

Таблица 1.3.
Корреляция способностей с гуманитарными результатами

	5	6	7	8	9	10	11
Тест Равена	0,1	0,17	0,05	0,12	0,09	0,34	–0,25
Тест «Необычное использование»	0,35	0,14	0,02	–0,06	0,25	0,42	0,3

в то время как у гуманитарных — с тестом Гилфорда (в среднем — 0,2). Таким образом, тест Равена выступает как предиктор невербальных достижений, а тест «Необычное использование» — вербальных.

Вместе с тем сам по себе факт корреляционной связи ничего не говорит о типе этой связи. Следующий шаг нашего анализа был направлен на изучение диаграмм рассеяния, образуемых рассматриваемыми параметрами. Ниже представлены диаграммы рассеяния (Рис. 1.4.), образованные парой *невербальный интеллект — математика* для 11 класса. Эта диаграмма является типичной и для остальных классов.

Обращает на себя внимание различие типов диаграмм для двух пар показателей: *интеллект — математические достижения* и *креативность — гуманитарные науки*. Второе соотношение симметрично относительно диагонали угла, образованного системой координат. Другими словами, отношение двух переменных симметрично. Диаграмма не дает никакого основания говорить о том, что один параметр является причиной, другой — следствием, а не наоборот. Соотношение же *невербальный интеллект — математика* обладает ярко выраженной

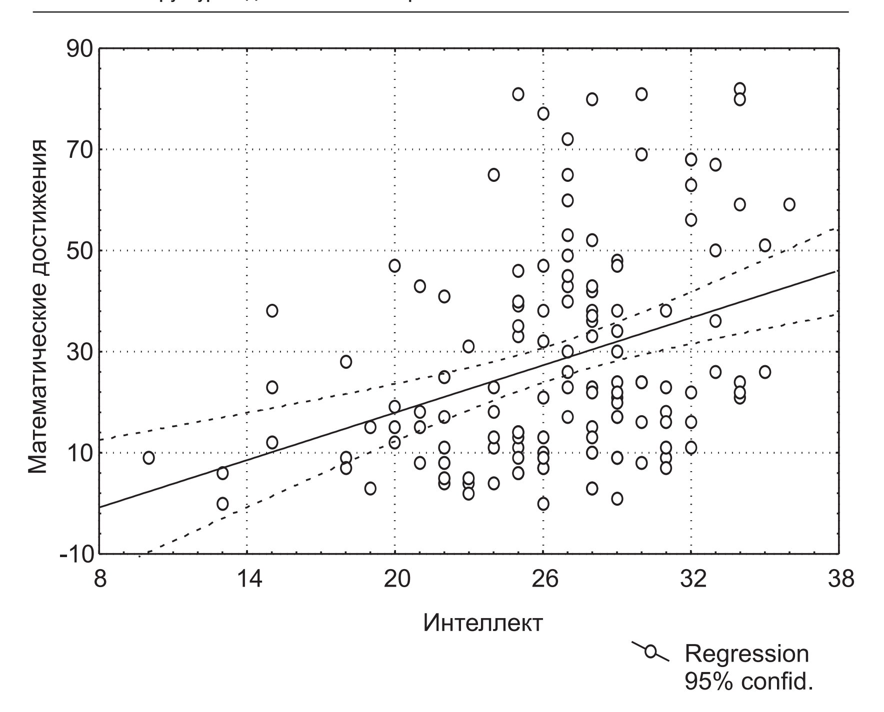


Рис. 1.4. Диаграмма рассеяния переменных *интеллект — математические достижения*

асимметрией относительно диагонали. Оно имеет вид характерного треугольника, который предсказывается моделью интеллектуального диапазона В. Н. Дружинина.

Низкому уровню интеллекта всегда соответствуют невысокие математические достижения. Высокий интеллект, однако, не обязательно связан с высокими академическими результатами. Этот вариант возможен, но существует и другой — низкие показатели по математике при высоком интеллекте.

При обращении отношения переменных соотношение получается обратным. Низким значениям математических достижений может соответствовать как низкий интеллект, так и высокий. При высоких же математических достижениях интеллект всегда является высоким.

Такое соотношение может иметь место в том случае, если одна переменная (в данном случае — интеллект) является необходимым,

но недостаточным условием другой (в данном случае — достижений). В случае низкого уровня интеллекта не создается необходимых условий для математических успехов. Однако высокий уровень интеллекта не является еще их достаточным условием.

Соотношение успехов по гуманитарным и математическим дисциплинам

Как взаимосвязаны достижения в области гуманитарных и математических дисциплин? Ответ на этот вопрос дает следующая таблица 1.4. В ней представлены корреляции для всей выборки в целом, а также для двух ее половин — наиболее успешной («верхняя группа») и наименее успешной («нижняя группа») по совокупности достижений.

Более высокие корреляции по всей группе в целом, чем по ее частям являются естественным математическим следствием разбиения выборки на две части. Принципиально важным является, однако, другое: более низкие (с большим модулем при отрицательном знаке) корреляции для верхней части выборки, чем для нижней.

Более четко представить суть полученной зависимости можно, обратившись к диаграмме рассеяния, отображающей гуманитарные и математические достижения (Рис. 1.5).

На диаграмме распределение гуманитарных и математических достижений вписывается в некое подобие воронки, обращенной узкой частью влево вниз, а широкой — вправо вверх. Уменьшение корреляций в верхней части группы и образование на диаграмме рассеяния фигуры, подобной воронке, свидетельствуют об одном и том же: развитии специализации у детей, показывающих наиболее высокие результаты.

Таблица 1.4.

Корреляции между достижениями в области математики и гуманитарных дисциплин

Класс	5	6	7	8	9	10	11
Верхняя группа	–0,41	–0,22	0,04	–0,11	–0,44	–0,31	–0,4
Нижняя группа	–0,26	–0,01	–0,27	–0,09	–0,09	–0,15	–0,15
В целом	0,06	0,18	0,27	0,17	–0,06	0,16	–0,02

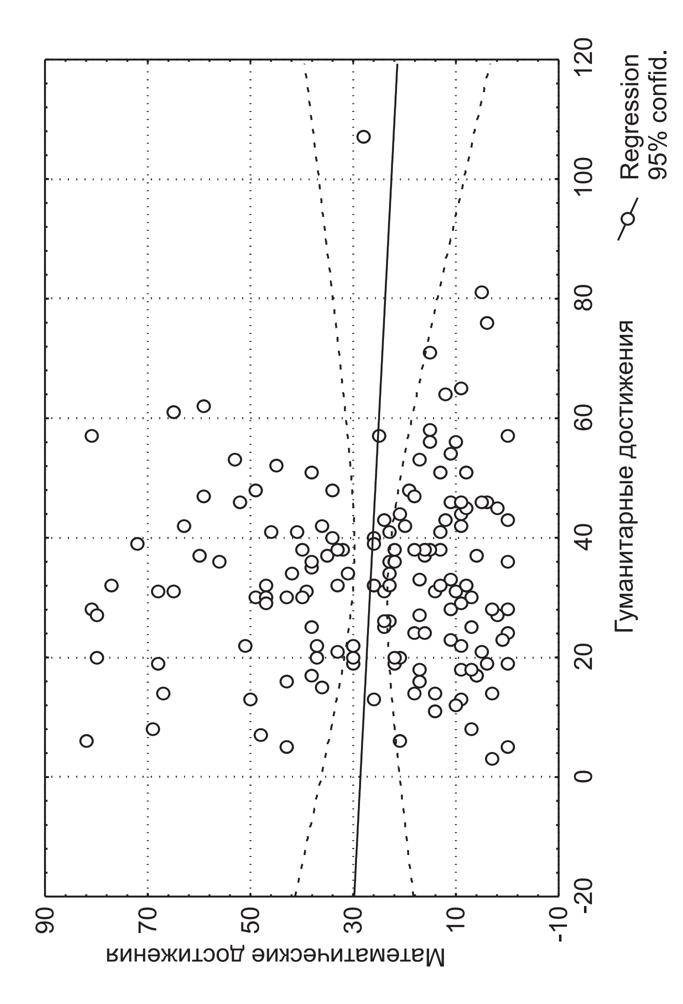


Рис. 1.5. Соотношение математических и гуманитарных достижений у старшеклассников

Таблица 1.5.
Корреляция математических достижений
с вербальной креативностью для наиболее (верхняя группа)
и наименее (низшая группа) успешных учеников различных классов

Класс	5	6	7	8	9	10	11
Верхняя группа	–0,23	–0,05	–0,06	–0,16	–0,08	–0,26	–0,2
Нижняя группа	–0,04	0,01	0,13	–0,04	–0,08	0,06	–0,12

Об этом же свидетельствует и другое обстоятельство: корреляция математических достижений с тестом вербальной креативности в верхней группе всегда оказывается отрицательной. Кроме того, эта корреляция в верхней группе почти всегда ниже, чем в нижней (Табл. 1.5).

Трудно представить себе смысл этих отрицательных корреляций, упорно повторяющихся во всех классах, если оценивать тест «необычное использование» просто как тест креативности. Но в свете только что проанализированных данных все становится на свои места, если мы интерпретируем этот тест как тест *вербальной* креативности. Инвестиции времени и сил ребенка в математические успехи приводят к оттоку сил из гуманитарной сферы.

Любопытно, что внутри гуманитарной и математической сфер наблюдается противоположная зависимость: в верхней группе корреляции успешности решения заданий, относящихся к одному и тому же предметному полю становятся выше. Это проявляется, например, в повышении процента дисперсии, объясняемого наиболее существенными факторами в рамках факторного анализа.

Обсуждение результатов

Тесты как предикторы достижений на олимпиаде

Полученные данные в целом позволяют говорить о том, что психологические тесты выступают предиктором результатов на олимпиаде, однако со следующими уточнениями.

Тесты коррелируют с результатами только в соответствующих областях содержания. Так, тест Равена, хотя он и интерпретируется

обычно как тест общего интеллекта, показывает устойчивые корреляции в основном с математическими достижениями. Тест «Необычное использование», напротив, больше связан с показателями по гуманитарным и естественным наукам и никак не коррелирует с математикой.

Высокие показатели по тестам интеллекта являются необходимым, но не достаточным условием олимпиадных достижений. Здесь уместно ввести различение тестов достижений и тестов способностей. Тесты достижений всегда выполняются на экологически валидном материале и требуют от тестируемых не просто способностей, но и компетентности в соответствующей области. Успех на олимпиаде — это, безусловно, достижение в каких-либо академических областях: математике, физике, биологии, литературе, истории и т. д. Высокие результаты основаны на компетентности, приобретенной в соответствующем предмете.

Тесты же способностей, начиная с Бине и Симона, создаются так, чтобы минимизировать влияние предметного содержания на успех испытуемого. В этом плане полученное соотношение психометрического интеллекта и достижений на олимпиаде выглядит весьма логично: способности составляют необходимое условие достижений, однако к ним нужно присоединить еще компетентность в конкретной области.

В чем же заключается та компетентность, которая создается на базе способностей и служит основой для достижений на олимпиаде? Очевидно, что дело не в знаниях. Компетентность вообще не сводится к знаниям, а в данном случае тем более. Задачи на Марафоне не требуют объема знаний, выходящего за рамки обычной школьной программы. Сложность при их решении заключается в нахождении нетривиальных мыслительных ходов, как, собственно, и при выполнении тестов интеллекта.

Однако разница заключается в том, что в случае задач, предлагаемых на олимпиаде, эти же умственные операции связаны с определенным предметным содержанием. Многочисленные исследования показывают, что одни и те же операции по решению задачи представляют разные трудности для решающего в зависимости от того, на каком материале они должны выполняться (Ушаков, 1988). Таким образом, мы сталкиваемся здесь с определенным аспектом проблемы общих (интеллектуальных) и специальных (математических) способностей.

Представляется, что наиболее адекватный подход к этой проблеме содержится в теории В. Д. Шадрикова, который пишет: «С нашей точки зрения, феномен "специальных" способностей как отличных от общих является фантомом. Человек от природы наделен общими способностями. Природа не могла позволить себе роскоши закладывать специальные способности для каждого вида деятельности (или хотя бы некоторых из них). Любая деятельность осваивается на фундаменте общих способностей, которые развиваются в этой деятельности. Принципиальным моментом, оставшимся вне поля зрения большинства исследователей, является оперативный характер развития способностей, характеризующийся тонким приспособлением свойств личности к требованиям деятельности (как и противоположный процесс — приобретения деятельностью индивидуального лица). "Специальные" способности есть общие способности, приобретшие черты оперативности под влиянием требований деятельности» (Шадриков, 1994, с. 239).

С этой позиции диапазон достижений выявляет соотношение между общими способностями и их оперативной реализацией в сфере математического мышления.

Представляется, что теории порога и диапазона хорошо дополняют друг друга. Сложная предметная область, профессиональная или академическая, включает большое количество проблем разной степени сложности. Для этих проблем интеллектуальный порог будет естественно разным — чем сложнее проблема, тем выше порог. Следовательно, можно ожидать, что по мере повышения интеллекта будут расти возможности индивида в плане диапазона возможностей решения проблем. Таким образом, диапазон оказывается расширением пороговой модели на сложную область деятельности, включающую многочисленные и взаимосвязанные проблемы разной сложности.

Тест креативности образует с достижениями совсем не такое отношение, как тест интеллекта. Дело не только в том, что тест «Необычное использование» коррелирует больше с гуманитарными достижениями, а не с математическими, как тест Равена. Характер отношений в первом случае симметричный и не позволяет говорить о том, что креативность как способность представляет собой необходимое, но не достаточное условие достижений. Объяснение этого феномена можно предложить также на основе теории диапазона В. Н. Дружинина.

По мнению Дружинина, «творческая активность детерминируется творческой (внутренней) мотивацией, проявляется в особых (нерегламентированных) условиях жизнедеятельности, но "верхним" ограничителем уровня ее проявления служит уровень общего ... интеллекта... Использует или нет индивид отведенные ему природой возможности, зависит от его мотивации, компетентности в той сфере творчества, которую он себе избрал, и, разумеется, от тех внешних условий, которые предоставляет ему общество» (Дружинин, 2001, с. 53).

Если принять эту точку зрения, то и психометрическая креативность, и академические достижения ограничиваются сверху уровнем интеллекта, поэтому между ними следует ожидать симметричную корреляцию, а не отношения условия — следствия. Именно это мы и наблюдаем в наших эмпирических данных.

Корреляция тестов интеллекта с достижениями на олимпиаде в целом несколько ниже, чем со школьной успеваемостью и профессиональными достижениями. Обычные значения корреляции с успеваемостью и профессиональными достижениями находятся в районе 0,5. Наши данные обнаруживают среднюю корреляцию порядка 0,3 между тестом Равена и олимпиадными задачами по математике. Чем можно объяснить эти более низкие показатели?

Исходя из того, что и результаты олимпиады, и школьная успеваемость связаны с интеллектом соотношением диапазона, можно предположить, что в первом случае более велик разброс условий, способствующих или препятствующих претворению способностей в достижения. Действительно, если школьный класс предоставляет детям сравнительно сходные условия, то на олимпиаде собираются ученики разных школ — как самых элитных в России, так и ординарных. Естественно ожидать, что разброс возможностей реализации способностей у детей, участвующих в олимпиаде, будет больше, чем у одноклассников.

Проблема специализации

Время и силы любого человека ограничены, поэтому большие вложения в какую-либо одну область связаны с уменьшением вложений в другие. Наши результаты показывают, что уже в школе развивается специализация, причем в большей ме-

ре — у подростков с наиболее высокими достижениями, то есть у тех, кто затрачивает больше ресурсов на любимую дисциплину.

Большую важность имеет вопрос о том, на каком уровне происходит специализация. В этом плане можно представить себе несколько вариантов. Первый заключается в том, что специализация протекает только на уровне способностей к определенному виду деятельности. Вклад труда в соответствующую деятельность приводит к развитию соответствующей «специальной» способности, но не сказывается на общих способностях. Другая возможность заключается в том, что эффект специализации возникает в результате того, что требования деятельности, в которую субъект вкладывает много ресурсов, влияют на общие способности. Изменение в специальных способностях оказывается при этом производным от изменения общих. Наконец, существует и третий вариант, комбинированный, предполагающий, что действуют оба механизма — под влиянием деятельности развиваются как общие способности, так и их оперативная составляющая. Здесь мы выходим на глобальную проблему развития способностей и его движущих сил.

В качестве объяснения полученных нами результатов наиболее адекватным представляется третий, комбинированный, вариант. Обнаруженные отрицательные корреляции между математическими достижениями и вербальной креативностью могут быть объяснены только с позиции развития общих способностей под влиянием деятельности. Однако если ограничиться постулированием лишь одного этого механизма, непонятным оказывается отношение диапазона между интеллектом и математическими достижениями.

При высоком интеллекте, как уже отмечалось, разброс математических достижений оказывается очень значительным, что означает отсутствие однозначной связи между уровнем способности и ее оперативностью. Наиболее адекватной моделью в свете представленных аргументов выглядит та, которая утверждает, что требования деятельности в первую очередь влияют на развитие специальных способностей, а также опосредовано — и на формирование общих.

Альтернативность в деятельности и отрицательные корреляции интеллектуальных функций

Результаты, полученные во время Марафона, примечательны в ряде отношений. Интересно отметить, что отрицательные корреляции не появляются на всей выборке, а только на ее верхней части. Именно у наиболее развитых в интеллектуальном отношении подростков, которые без большого напряжения справляются с базовой частью обучения, остается избыток возможностей, направляемых по их усмотрению. Этот избыток расходуется специализированно; он может распределяться в математическую или гуманитарную сферы. Корреляции на верхней части группы фиксируют эту закономерность: чем успешнее человек в математической сфере, тем ниже его результаты по вербальной креативности.

Во всей выборке в целом альтернативные отношения между гуманитарной и математической специализациями растворяются в общей среде подростков, для которых этой противоположности не существует. Дополнительно к этому действует еще один фактор, который предусматривается изложенной моделью: увеличивается разброс потенциала. Выше было сказано, что, согласно модели, корреляции способностей становятся тем выше, чем больше индивидуальный разброс потенциала и меньше разнообразия условий. Когда расширяется диапазон интеллектуальных способностей выборки, становятся выше корреляции между способностями.

Исследование данных, полученных во время Марафона, является не единственным, которое выявило отрицательные корреляции способностей. Некоторые исследования, приведшие к аналогичным результатам, суммированы в таблице 1.6. Примечательно, что все они относятся к ситуациям, где существует альтернативность между жизненными путями, выбираемыми субъектом.

Таким образом, в некоторых случаях между способностями действительно фиксируются отрицательные корреляции. Эти случаи соответствуют тем, когда испытуемые из обследуемой группы в реальной жизни оказались в условиях конкуренции между альтернативными видами деятельности.

Все эти факты свидетельствуют в пользу модели потенциала против агенетических теорий структуры интеллекта.

Таблица 1.6.
Исследования, выявившие отрицательные корреляции между интеллектуальными функциями

Автор исследования	Переменные, между которыми обнаружены отрицательные корреляции	Альтернативы в выборе деятельности
В. Д. Шадриков и М. К. Муртазалиева	Прирост вербального и невербального интеллекта у детей в течение первого года обучения в школе	Установление тесного контакта с учителем и включение в школьную жизнь или уход во внеучебные занятия
Р. Стернберг, Е. Л. Григоренко и др.	Успешность в традиционной деятельности африканских детей (распознавание растений) и тесты интеллекта	Приобщение к европейской культуре или традиционный образ жизни
Инагаки	Интеллект и исследовательское поведение	Активное исследование окружающего мира или обдумывание во внутреннем плане

Парадокс психометрической надежности тестов

В дальнейшем в нашей работе будут постоянно приводиться факты, подтверждающие идею потенциала или совместимые с ней. Здесь же отметим один из подобных фактов, который часто констатируется, но мало анализируется в своем парадоксальном теоретическом значении. Этот факт состоит в том, что тесты интеллекта, имеющие много шкал, оказываются более надежными, чем одношкальные.

В таблице 1.7 приводятся оценки надежности различных вариантов теста Векслера. Как видно, надежность оказывается очень высока и в большинстве случаев превосходит 0,9. Оценка надежности других многошкальных тестов, например, Стэнфорд-Бине, показывает аналогичные результаты (Табл.1.7).

В то же время надежность одношкальных тестов, даже столь удачных, как тесты Равена, оказывается существенно ниже. Так,

Таблица 1.7.
Надежность теста Векслера (Дружинин, 1997, с. 43)

Вариант шкалы	IQ - показатель	Коэффициент надежности	Способ определения надежности
WAIS	Вербальный Невербальный Общий	0,96 0,93–0,94 0,97	Расщепление (возрастные группы 18–19, 25–34, 45–54, 60 и более лет)
WISC-R	Вербальный Невербальный Общий	0,93–0,94 0,90 0,95–0,96	Ретестирование (интервал 1 месяц). Расщепление (отдельно для каждой из 11 возрастных групп)
WPPSI	Вербальный Невербальный Общий	0,87–0,90 0,84–0,91 0,92–0.94	Ретестирование (интервал 1 месяц) для каждой возрастной группы

Дружинин (1997) сообщает для теста Равена цифру, не достигающую значения 0,8. По данным самого Равена, показатели должны быть несколько выше. Официальные данные, приводимые в руководстве по тесту Стандартные Прогрессивные Матрицы (СПМ), могут быть суммированы в таблице 1.8.

Очевидно, что даже по наиболее благоприятным оценкам самого разработчика надежность СПМ Равена не достигает не только тех значений в 0,95 – 0,97, которые характеризуют надежность общего показателя подростковой и взрослой версий

Таблица 1.8.
Ретестовая надежность Стандартных Прогрессивных Матриц Равена для различных возрастных групп (Равен, Курт, Равен, 1996, с. 41)

Возрастной диапазон	Средняя оценка	Ретестовая надежность
12–14	41	0,88
До 30	48	0,93
30–39	37	0,88
40–49	35	0,87
Более 50	29	0,83

теста Векслера, но в большинстве случаев также и отдельно оценок вербального и невербального интеллекта.

Примечателен парадоксальный на первый взгляд факт, что надежность общей шкалы теста Векслера выше, чем ее составляющих — вербального и невербального интеллекта. Может показаться, что следовало ожидать другого: при суммировании двух шкал показатели их надежности должны усредниться.

Как объяснить подобный результат? Можно было бы предположить, что причина заключается в увеличении числа заданий. Однако это не так — даже при увеличении числа заданий надежность одношкальных тестов остается ниже. Надежность реагирует не на число заданий само по себе, а на их разнообразие.

Оказывается, что интеллект лучше и надежнее проявляется не в задачах одного типа, а в достаточно разнообразной их совокупности. Таким образом, он принципиально распределен, а не сосредоточен в какой-либо области задач. Здесь вновь можно вернуться к аргументу Деттермана, направленному против наличия одного блока, определяющего интеллект: нет одной такой задачи, которая бы показывала очень высокие корреляции с интеллектом. Сравнение одношкальных и многошкальных тестов приводит к еще более смелому утверждению: даже корреляции внутри одного типа задач оказываются меньше, чем корреляция каждой из задач с общим интеллектом, вычисленным как сумма успешности по решению задач разного типа.

Эти результаты, вряд ли поддающиеся объяснению при статическом подходе к интеллекту, легко находят свое место в контексте принципа распределенного потенциала. Чем больше различных видов заданий мы предъявляем субъекту, тем точнее можем судить об общем уровне потенциала, который определяет развитие разных сторон его интеллекта.

Итоги анализа: реализуемый потенциал как основа структуры интеллекта и феномена генерального фактора

Можно подвести предварительные итоги анализа. Корень ряда серьезных проблем, с которыми сталкивается современная психология при анализе структуры интеллекта и феномена

генерального фактора, лежит в агенетическом характере подхода, срезовом анализе, абстрагирующемся от процессов развития.

Предложенный структурно-динамический подход, который переносит объяснительный принцип структурных особенностей интеллекта в план динамики его развития, представляется более адекватным для разрешения возникающих проблем. Он позволяет объяснить как тонкости в статистических коллизиях появления генерального фактора, так и феномены наличия отрицательных корреляций между показателями способностей. Среди объясняемых в рамках подхода явлений — и особенности психометрической надежности тестов интеллекта.

Структурно-динамический подход, однако, требует основательной перестройки всего корпуса современных знаний в сфере психологии интеллекта. Эта перестройка включает три основных пункта.

Во-первых, перенос акцента на формирование интеллекта предполагает создание адекватной модели условий этого формирования. Таким образом, модель средовых влияний на развитие интеллекта оказывается частью корпуса знаний о структуре интеллекта.

Во-вторых, описание интеллекта становится многомерным, поскольку оно вынуждено учитывать не только функционирование его структуры, но и динамику развития. Возникает необходимость соотнесения симультанных характеристик интеллектуальных функций (таких, как их интеркорреляции) и сукцессивных характеристик — скорости развития.

В-третьих, многомерность предполагает создание новых объяснительных методов. Там, где констатация связей между переменными оказывается недостаточной, на помощь приходят методы математического и компьютерного моделирования.

Решению этих задач посвящены следующие главы книги.

ГЛАВА 2. Модели средового влияния на формирование способностей

Исследования путей средового влияния на способности чрезвычайно важны по крайней мере по двум основаниям. Во-первых, в сфере способностей задача психологии — это не только изучение, но и оказание помощи в их развитии. Зная, какие свойства среды способствуют развитию интеллекта, можно специально создавать подходящую среду. Во-вторых, изучение способов формирования представляет собой один из способов познания объекта. Интеллект представляет собой развивающийся объект, законы развития которого первичны по отношению к законам функционирования (Ушаков, 1999). Наиболее общие закономерности в психологии относятся к развитию, а не к функционированию. Любой человек (если он не гомункулус из пробирки, как в «Фаусте» Гете) развивается из одной клетки в результате сложно детерминированного процесса. Закономерности этого процесса являются определяющими по отношению к закономерностям, наблюдаемым на любом срезе этого процесса.

Изучение того, что влияет на формирование интеллекта, а что не влияет, оказывается весьма полезным для понимания его природы.

Психологи посвятили немало сил исследованиям средового влияния на способности. Систематизация этих исследований и теоретический анализ проблемы оказывается, однако, сильно затруднен ввиду разнообразия и неоднородности применявшихся подходов и эмпирических методов. Существенная проблема связана с тем, чтобы увязать воедино и обсудить в единых терминах данные, которые почерпнуты из различных областей действительности.

Часть данных стала доступна психологам в результате успешных (а чаще не очень успешных) попыток стимулировать умственное

развитие детей в младенчестве, дошкольном и школьном возрасте, а также взрослых. Другая часть относится к воздействию условий воспитания и повседневной жизни индивида (в частности, в семье) на достигнутый им уровень различных составляющих интеллекта и креативности. Это направление в последние годы интенсивно развивается у нас в стране благодаря исследованиям В. Н. Дружинина и его учеников. Третья часть получена в лаборатории в ходе формирующих экспериментов.

В этом разделе книги мы осуществим попытку анализа проведенных исследований и предложенных подходов, исходя из схемы, согласно которой полная модель средового влияния должна включать по крайней мере четырехзвенную причинно-следственную цепь. Во-первых, должны выделяться те свойства среды, которые оказывают воздействие через соответствующий канал. Во-вторых, необходимо указать способ воздействия данного свойства на внутреннюю когнитивную структуру. В-третьих, требуется специфицировать внутреннюю структуру, которая подвергается воздействию. Наконец, в-четвертых, должна быть указана связь внутренней структуры с эмпирически фиксируемыми зависимыми переменными типа психометрического интеллекта или креативности. Схема показана на рисунке 2.1.

Существующие на сегодняшний день исследования мы будем рассматривать сквозь призму этой схемы, в первую очередь задаваясь вопросом о том, какие психические (когнитивные или иные) структуры являются непосредственной мишенью различных средовых воздействий.

Развивающие системы

Создание систем, позволяющих не только обучать людей знаниям, умениям или навыкам, но и развивать их способности к мышлению или творчеству, является давней мечтой психологов. Более того, существует много систем, которые часто противоречат друг другу по принципам своего построения, но утверждают, что цель ускорения интеллектуального развития ими достигнута. Ряд этих систем носит откровенно шарлатанский характер и принадлежит людям, не имеющим ничего общего с научной психологией.

Формальные характеристики среды:

- Наличие представителей второго предшествующего поколения
- Количество детей в семье
- Порядок рождения детей
- ....

↓

Психологические аспекты среды:

- Факторы воспитательного воздействия
- ....

↓

Психологические образования и параметры:

- Увеличение объема знаний
- Настойчивость в интеллектуальной деятельности
- Внешняя/внутренняя инициация деятельности
- Побуждение к интеллектуальному риску
- Развитие мотивации к интеллектуальному труду
- Обогащение опыта предметных взаимодействий
- Обогащение опыта социальных взаимодействий
- ....

↓

Способности:

- Интеллект
- Креативность
- ....

Рис. 2.1. Уровневая модель связи среды и способностей

Другие же системы вполне респектабельны, признаются официальными органами развитых стран, являются весьма успешными коммерческими предприятиями, однако во многих случаях их авторы мало заботятся об объективной проверке их результатов.

Предлагаемые сегодня системы очень разнообразны. В дальнейшем изложении они будут рассмотрены в двух параграфах. В первый входят системы раннего развития, предназначенные

для детей в возрасте от 0 до 2—3 лет. Во втором параграфе объединены как системы дошкольного и школьного образования, так и когнитивное обучение, то есть способы развития способностей взрослых людей, не связанные с преподаванием какого-либо предметного содержания.

Попытки раннего развития

Традиционное воззрение в психологии состоит в скептическом отношении к попыткам раннего развития и связано с работами Арнольда Гезелла, который между 1925 и 1945 годами провел ряд важных исследований. В одном из них — наиболее известном — Гезелл и Томпсон (Gesell, Thompson, 1929) обучали одну из девочек-близнецов в возрасте чуть меньше года подниматься по ступеням лестницы.

Обучение длилось 6 недель и включало одно 20-минутное занятие в день. Основной вывод авторов состоял в том, что, хотя эти занятия и дали существенное преимущество девочке, проходившей тренировку, это преимущество исчезло, когда второй ребенок позднее прошел всего лишь двухнедельное обучение. Гезелл заключил, что обучение должно происходить в свое время — тогда ребенок освоит навыки быстрее и с меньшим трудом.

Более поздние исследователи, правда, были склонны по-другому интерпретировать результаты Гезелла. Так, Фаулер нашел, просмотрев публикации Гезелла, что девочка, получившая обучение первой, все-таки сохранила позднее некоторые преимущества по отношению ко второй, а в подростковом возрасте превосходила ее в беге, ходьбе, танцах, а также в произношении, словарном запасе и умении строить предложения. Все же установление причинной связи между обучением ходьбе по лестнице в годовалом возрасте и конструкцией предложений у подростка выглядит весьма сомнительным.

Другое известное исследование провела в 1930-х годах Миртли МакГроу (McGraw, 1935). Она обучала различным физическим навыкам с шестимесячного возраста до двух лет мальчика по имени Джонни. Его близнец по имени Джимми прошел обучение в течение лишь трех месяцев, причем с возраста 22 месяца. Эффект обучения оказался очень большим

и проявлялся даже в возрасте 22 лет, когда выполнение нескольких физических заданий близнецами было записано на пленку.

В последние два десятилетия стали появляться данные, заставляющие пересмотреть традиционные убеждения в пользу признания серьезных эффектов раннего развития. Такого рода выводы ясно вытекают из исследований, проведенных группами Фаулера и Вайтхерста. Во всех этих работах родителей обучали специальным способам взаимодействия с ребенком и наблюдали эффект, который это оказывает на речевое развитие детей.

Вильям Фаулер с 1980-х годов является основным вдохновителем работ по раннему развитию ребенка. Он сообщает об очень значительных результатах, которых ему и его группе удалось достичь в этой области.

Способы стимуляции речевого развития детей, которым Фаулер с сотрудниками обучали родителей, фактически не содержали каких-либо особых методов, в корне отличающихся от того, как обычно ведут себя родители с детьми. Эти способы требовали от родителей лишь большей последовательности действий, вложения большего времени и более раннего начала обучения.

Приведем описание некоторых методов Фаулера. В возрасте 3—4 месяцев рекомендуется начинать обучение называнию предметов. При этом необходимо соблюдать несколько правил. Называть нужно в то время, когда внимание ребенка привлечено к предмету, который называется. В процессе называния следует стимулировать действия ребенка с этим предметом. Поскольку внимание ребенка в столь юном возрасте весьма непродолжительно, сеансы называния тоже должны быть кратковременными (2—5 минут). Взрослому необходимо соотносить действия с индивидуальными особенностями ребенка, например, его скоростью.

Обучение должно быть скорее игрой, чем работой. Очень хорошо, если оно происходит в ответ на инициативу ребенка. При этом взрослый должен соблюдать очередность, учитывать паузы ребенка.

Фаулер рекомендует обязательно использовать только одно слово для обозначения одного предмета. Не следует, например, по поводу морковки говорить то морковка, то овощ, то пища и т. п. Не нужно также применять производные формы (падежи, лица и т. д.).

Несмотря на простоту рекомендаций, результаты оказались весьма заметными.

Фаулер с соавторами (Fowler et al, 1983) работали с группой из 15 пятимесячных детей, родители которых принадлежали к разным слоям общества. Некоторые относились к среднему классу, другие не имели хорошего образования; было даже несколько итало-говорящих семей, в которых родители фактически не умели читать по-английски.

За 6 месяцев занятий коэффициент речевого развития, оцененный по тесту Гриффитса, поднялся со 101 до 139 баллов. Средний возраст усвоения всех местоимений у этих детей составил 18 месяцев, в то время как нормой считается 23 месяца и 29 — для самоотсылочных местоимений (я, мы). Множественное число дети экспериментальной группы усвоили в 24 месяца вместо 34 по норме.

Эффект улучшения речевого развития оказался длительным практически во всех семьях среднего класса и наблюдался при заключительном тестировании детей экспериментальной группы в возрасте пяти лет. В менее образованных семьях, однако, наблюдалась тенденция регресса детей к среднему уровню развития, хотя и в пять лет они показали результаты существенно выше среднего.

К схожим результатам привело схожее по дизайну исследование Вайтхорста и его коллег с более старшими детьми (Whitehurst et al, 1988). В нем участвовали 30 детей в возрасте от 21 до 35 месяцев и их родители, представители среднего класса.

Родители обучались трем принципам активизации речевого развития ребенка при чтении книг с картинками. Во-первых, детей стимулировали говорить о содержании картинок, а не просто слушать и смотреть. Для этого родители должны были задавать вопросы типа «что?» или «кто?», а не те, на которые возможен ответ «да» или «нет». Во-вторых, родители должны были давать максимально активную обратную связь: развивать ответы детей или демонстрировать альтернативные возможности. В-третьих, родителей просили постепенно изменять и усложнять способ взаимодействия с ребенком. Так, вначале следует убедиться, что ребенок умеет называть изображенные в книге предметы, а затем задавать вопросы о свойствах предметов или отношениях персонажей.

Все занятия родителей с детьми по чтению книг с картинками записывались на пленку, чтобы исследователи могли проверить степень следования родителей инструкциям. Также была создана контрольная группа, в которой родители осуществляли такие же сеансы чтения книг с картинками, но не получали специальных инструкций от психологов. Занятия продолжались в течение одного месяца, после чего речевое развитие ребенка оценивалось по трем тестам.

Для выявления отсроченных эффектов обучения повторное тестирование проводилось через 9 месяцев после окончания занятий. Результаты свидетельствуют о серьезном влиянии занятий. Первое тестирование показало преимущество экспериментальной группы над контрольной по всем трем тестам; правда, по одному из тестов разница не была статистически значимой. Эффект сохранялся и при отсроченном тестировании. Авторы пишут: «Многие родители нормальных маленьких детей тратят часы, читая им и показывая сотни картинок для облегчения этой деятельности. Наше исследование показывает, что метод чтения родителей не оптимален даже в отобранной, мотивированной, обеспеченной выборке. Мораль заключается в том, что несложные изменения в поведении родителей могут оказать существенное влияние на развитие речи детей» (Whitehurst et al, 1988, с. 557).

Теперь следует перевести анализ проблемы в несколько иную плоскость, а именно оценить применявшиеся методы с точки зрения механизма их действия на способности детей. Этот анализ выявляет несколько характерных черт этих методов. Во-первых, все они были направлены на вербальную сферу ребенка. Во-вторых, большая их часть увеличивала количество умственной тренировки ребенка. В-третьих, изменялось качество умственной тренировки. Основной принцип, заложенный в методах, состоял в том, чтобы предлагать задание на максимальном уровне сложности, доступном ребенку. В-четвертых, делались попытки эмоционального подкрепления как правильных ответов, так и самого процесса умственной деятельности.

Результаты, сообщаемые Фаулером и Вайтехорстом, могут вызвать удивление у психолога, воспитанного на идеях Гезелла и знающего о тех больших проблемах, которые стоят на пути попыток повысить интеллект более старших детей и взрослых. Однако нет оснований не доверять их данным.

Соотнести результаты Гезелла, с одной стороны, и Фаулера с Вайтехорстом, с другой, можно в терминах различия между обучением и развитием. Гезелл показал неэффективность раннего обучения, и в этом с ним трудно не согласиться. После определенного периода развития дети гораздо легче обучаются тому, что раньше давалось им с большим трудом. Однако Гезелл не отслеживал развивающий эффект обучения, что сделала группа Фаулера. Хотя обучение маленьким детям дается не очень легко (труднее, чем тем, кто постарше), оно все же может, по-видимому, приводить к неплохому эффекту в плане интеллектуального развития.

Более того, разнообразные аргументы, как умозрительные, так и эмпирические, могут быть приведены в пользу того, что попытки развития интеллекта тем эффективнее, чем раньше они начинаются.

Так, аргумент в пользу особой эффективности ранних воздействий дают исследования разлученных близнецов. В ряде из них показано, что у близнецов, разлученных после шестимесячного возраста, корреляции показателей интеллектуальных способностей намного выше, чем у тех, кто был разлучен до 6 месяцев (Bouchard, 1983; Taylor, 1980). Эти показатели в разных исследованиях составляют соответственно 0,74 и 0,34; 0,75 и 0,58.

Также показано, что благоприятное влияние новой семьи на приемных детей проявляется особенно явно в том случае, если усыновление происходит рано. В исследовании афро-американских детей, принятых в белые семьи с высоким экономическим и образовательным статусом, средний КИ составил 110,4 для тех, кто был принят в возрасте до года, и лишь 93,2 для тех, кто был принят после года (Scarr, Weinberg, 1977). Разница между первым и вторым случаем превысила целое стандартное отклонение!

Так или иначе, в отношении детей более старшего возраста и взрослых не приходится встречать таких впечатляющих документированных результатов, как сообщаемые Фаулером и Вайтехорстом относительно младенцев.

Системы когнитивного обучения

Разработка систем когнитивного обучения (cognitive education — англ., éducabilité cognitive — франц.), то есть методов развития когнитивных функций у детей и взрослых, является

весьма востребованным делом психологов. Развитие современных, требующих высококвалифицированного труда форм производства в развитых странах приводит к тому, что число людей, способных справляться с достаточно сложной интеллектуальной деятельностью, оказывается ниже потребности (Лоарер, Юто, 1997). Другой проблемой явилось интеллектуальное неравенство между различными социальными и расовыми слоями обществ в таких государствах, как, например, США.

Все эти проблемы привели к достаточно широкому государственному развертыванию программ когнитивного развития, направленных на нуждающиеся в поддержке слои населения. Примером может служить программа Head start, разработанная в США для детей из бедных семей (disadvantaged children), эффективность которой, однако, была признана неудовлетворительной.

Вряд ли о какой-то из существующих программ можно с уверенностью сказать, что ее результаты безусловно значительны. Либо по этому поводу сообщаются не вполне однозначные данные, либо надежных данных вообще не существует. Дело в том, что многие создатели программ когнитивного обучения не заинтересованы в осуществлении независимой и объективной проверки.

Мы более подробно рассмотрим одну программу, относящуюся, возможно, к числу наиболее солидных на сегодняшний день. Она была разработана в Израиле Р. Фейерштейном. О респектабельности этой системы говорит хотя бы тот факи, что уже более десяти лет назад она была закуплена Министерством образования Франции для обучения взрослых людей с низкими уровнями когнитивного развития.

В начале своей научной карьеры в конце 50-х годов Фейерштейн провел год в Женеве в Центре генетической эпистемологии — примерно в то же время, что и Дж. Брунер и некоторые другие крупные психологи. Судя по позднейшим работам, однако, наибольшее влияние на Фейерштейна оказал не сам Пиаже, а его ученик Андре Ре. Именно созданные изобретательным Ре тестовые материалы легли в основу первой разработки Фейерштейна — модели интерактивного тестирования, названной им «Метод оценки потенциала обучения» (LPAD — Learning Potential Assessment Device). Впрочем, в этой модели присутствуют и другие теоретические

мотивы — работы Фейерштейна отличаются общепризнанной эклектичностью[1].

Другим важным понятием для него является зона ближайшего развития Л. С. Выготского. В модели тестирования по Фейерштейну интервьюер обращает внимание ребенка на промахи и ошибки. Разница между собственным результатом ребенка по тесту и результатом, полученным при поддержке интервьюера, оценивается как зона ближайшего развития. Кроме того, оцениваются когнитивные сферы, которые оказываются сильными и слабыми сторонами ребенка.

Дальнейший ход работы привел Фейерштейна к созданию программы Инструментального обогащения (IE — Instrumental Enrichment), которая направлена на развитие когнитивной сферы. Программа Инструментального обогащения рассчитана на подростков, начиная с 12—14 лет, и взрослых, обладающих пониженным исходным уровнем когнитивного развития. Программа должна применяться в течение двух лет по пять одночасовых занятий в неделю, хотя иногда интенсивность занятий уменьшается до трех раз в неделю.

Важным моментом программы является приобретение субъектом «опыта опосредованного обучения» (mediated learning). Имеется в виду опыт, получаемый учеником при обучении в процессе общения с преподавателем, который выступает посредником, или медиатором этого процесса. По мнению Фейерштейна, в хорошей семейной среде ребенок получает богатый опыт опосредованного обучения. Однако в том случае, если ребенок лишен такой стимулирующей семьи (а это как раз те люди, для которых предназначена программа Инструментального обогащения), ему необходимо пополнить этот опыт.

Как самим Фейерштейном, так и другими исследователями предпринималось несколько попыток оценить программу Инструментального обогащения. Типичные результаты сообщает Шейер (Shayer, 1987). Им было проведено сравнение двух классов из британской школы для детей, входивших по тестам достижений (чтения, математики и т. д.) в нижние 5% распределения.

[1] Так, М. Шейер пишет: «Вряд ли существует более эклектичный психолог, чем Фейерштейн» (Shayer, 1987, 250).

Оба класса были подвергнуты предварительному тестированию, когда школьникам было примерно по 12 лет. Затем с одним классом в течение почти двух лет три раза в неделю проводились занятия по программе Инструментального обогащения. С другим классом учительница проводила дополнительные занятия по своим собственным программам с той же интенсивностью. После завершения программ оба класса были подвергнуты повторному тестированию.

Тестирование состояло из батареи пиажеанских тестов, теста Первичных ментальных способностей Терстона, а также теста чтения и математики.

Основные результаты представлены в таблице 2.1.

Из таблицы видно, что экспериментальная группа значимо превзошла контрольную по трем оценкам из тринадцати. По одной оценке контрольная группа показала значимо более высокий результат, чем экспериментальная. Уже этот результат не выглядит очень внушительным. Однако дальнейший анализ выявляет дополнительные проблемы.

Дело в том, что примененные в этом исследовании тестовые методики явно интерферируют с развивающими заданиями программы Инструментального обогащения. Так, например, в программе Фейерштейна есть задания, созданные на базе теста Равена. Конечно, речь не идет о полном сходстве, но при решении матриц Равеновского типа должно происходить неадекватное искажение показателей теста Равена, что собственно и наблюдал М. Шейер.

Таким образом, развивающий результат, показанный по тесту Равена, можно признать исследовательским артефактом (Huteau, 1992; Loarer, 1992; Loarer, Chartier, Huteau, Lautrey, 1995). Аналогичные сомнения могут быть высказаны относительно пиажеанской батареи. Различия с контрольной группой остаются, следовательно, по двум тестам, причем в одном они в пользу экспериментальной группы, а в другом — контрольной. Все это заставляет признать какое-либо развивающее значение программы Инструментального обогащения не доказанным в исследовании Шейера.

Можно подвести первые итоги нашего анализа. На основании сообщаемых результатов можно сделать вывод, что попытки интеллектуального развития детей, связанные с повышением интенсивности вовлечения их в интеллектуальную деятельность

Таблица 2.1.
Исследования эффективности программы Инструментального обогащения (Shayer, 1987)

Тест	Размер эффекта	Различия умственного возраста (месяцев)	Уровень значимости
Пиажеанская батарея	**1,22**	**20,1**	**0,001**
Матрицы Равена	**1,07**	**11,6**	**0,01**
Тест ПМС Терстона			
Вербальный (с)	**–0,37**	**–3,8**	**0,02**
Вербальный (п)	**0**	**0**	**нз**
Пространственный	**0,23**	**8,2**	**0,1**
Рассуждение (с)	**0,98**	**9,6**	**0,001**
Рассуждение (п)	**–0,26**	**–6,0**	**нз**
Восприятие	**–0,35**	**–13,6**	**0,1**
Числа	**–0,07**	**–0,6**	**нз**
Чтение по Нилу			
Правильность	**0,36**	**1,8**	**0,2**
Понимание	**0,26**	**0,4**	**нз**
Скорость	**0,47**	**3,5**	**0,2**
Математика	**0,21**	**1,4**	**0,2**

Значимое преимущество экспериментальной группы над контрольной
Значимое преимущество контрольной группы над экспериментальной

и оптимизацией направления этой деятельности, оказываются тем эффективнее, чем в более раннем возрасте они предпринимаются. Их эффективность для детей в возрасте до 2—3 лет подтверждается результатами ряда исследований. В то же время в более позднем возрасте результат самой умственной трени-

ровки и изменения программ обучения менее убедителен. Создается впечатление, что эффект достигается благодаря не столько развивающим системам, сколько талантам людей, применяющих эти системы.

Лабораторные формирующие исследования

Лабораторные формирующие исследования по сравнению с рассмотренными выше системами, направленными на развитие способностей, дальше отстоят от реальной жизни со всеми вытекающими плюсами и минусами. Минусом, безусловно, является меньшая связь с практикой, с задачей развития интеллектуальных способностей. Но есть и плюсы: эти исследования находятся под существенно меньшим влиянием конъюнктуры, их результаты более локальны, а следовательно, точны и проверяемы.

В ходе типичного формирующего эксперимента субъект после претеста, диагностирующего его интеллектуальный уровень, подвергается некоторому развивающему воздействию, эффект которого определяется в посттесте. Для диагностики развития интеллекта в большинстве случаев применяются пиажеанские задачи. Развивающие процедуры конструируются в зависимости от теоретических представлений исследователя о механизмах развития интеллекта.

Развитие на основе предметных действий

Исторически первая идея (по существу, бихевиористская) заключалась в том, что развитию способствуют те же аспекты ситуации, которые приводят к научению: повторение и подкрепление. Экспериментальные результаты, однако, ставят под сомнение эту идею. Например, в 1962 году Вулвилл и Лоу (Wohlwill, Lowe, 1962) провели исследование по формированию сохранения числа. Их испытуемые-дети, определенные по результатам претеста как не овладевшие сохранением числа, были разделены на четыре подгруппы.

Испытуемые первой подгруппы получили тренировку по типу упражнения с подкреплением: они должны были пересчитывать

совокупность элементов до и после ее пространственной перегруппировки. Подкрепление заключается в соответствии (положительное подкрепление) или несоответствии (отрицательное подкрепление) между предполагаемым изменением или сохранением числа элементов и результатами подсчетов. Второй группе дополнительно предлагались упражнения с убавлением или прибавлением элементов к совокупности. Третья группа обучалась отличать числовую величину от конфигурации, например, при помощи тренировки в преобразовании ряда. Четвертая группа была контрольной и не получала никакой тренировки.

Результаты оказались достаточно красноречивыми. Хотя все группы в посттесте показали более высокие результаты, чем в претесте, значимых различий между всеми четырьмя группами не было. Другими словами, развитие произошло за счет фоновых изменений, а все виды упражнений оказались неэффективными. С теоретической точки зрения, эти результаты означают, что развитие интеллекта не сводится к накоплению опыта, а представляет собой структурное изменение операционального состава.

Следующая идея сформулирована в рамках теории Ж. Пиаже. Поскольку в ней интеллект понимается как уравновешенная структура (группировка) операций, то развитие мышления может трактоваться как возникновение этой уравновешенной структуры, или уравновешивание.

Я. Смедслунд предположил, что необходимым моментом начала процесса уравновешивания является возникновение неравновесного состояния, или когнитивного конфликта. Наиболее известная экспериментальная реализация идеи когнитивного конфликта была осуществлена в работе Б. Инельдер, Э. Синклер и М. Бове (Inhelder, Sinclaire, Bovet, 1974).

В первом задании ребенок должен был построить из спичек дорожку такой же длины, как и дорожка, построенная экспериментатором. Трудность задания заключалась в том, что спички экспериментатора были длиннее, чем у ребенка, а эталонная дорожка имела зигзагообразную форму.

Дети, не обладавшие представлением о сохранении длины, выстраивали дорожку, концы которой совпадали с концами зигзагообразной дорожки экспериментатора, не смущаясь тем, что у них уходило четыре коротких спички против пяти длинных спичек экспериментатора. Тогда ребенку давалось следующее

задание — построить дорожку, равную дорожке экспериментатора, но на сей раз на другом конце стола.

Лишенные возможности привести в соответствие концы линий дети применяют другой метод: они пересчитывали число спичек в эталонной линии и строили свою из того же числа спичек (хотя и коротких). Тогда экспериментатор возвращал ребенка к первой задаче, и тот в замешательстве замечал разницу в количестве элементов первой и второй модели. Здесь и возникал когнитивный конфликт.

После этого предъявлялось третье задание — построить дорожку рядом с прямой дорожкой экспериментатора. Используя стратегию, примененную в предыдущей задаче, ребенок обычно брал столько же спичек, сколько их было у экспериментатора, и обнаруживал несовпадение концов линий, составленных из спичек разной длины. Б. Инельдер, Э. Синклер и М. Бове сообщают, что их развивающая процедура оказалась в той или иной степени эффективной для 10 испытуемых из 17.

Рассмотренные результаты заставляют обратить пристальное внимание на понятие когнитивного конфликта. Очевидно, что когнитивный конфликт представляет собой аспект предметного действия ребенка. Если когнитивный конфликт действительно является одной из основных движущих сил развития ребенка, то тогда следует ожидать наибольшей стимуляции когнитивного прогресса не просто от тренировки ребенка в сфере умственной деятельности, но от определенным образом организованной тренировки, а именно такой, которая создает ситуации противоречия.

Формирование ориентировочной основы действия

Модель Ж. Пиаже, как это обсуждалось выше, делает акцент на способности оперирования внутри когнитивной модели, практически игнорируя этап кодирования. Однако именно трудности кодирования могут составлять основное препятствие на пути решения задачи, а их преодоление приводит субъекта к успеху. На этом феномене основаны развивающие методы, разработанные П. Я. Гальпериным и его последователями. Гальперину принадлежит анализ теории Ж. Пиаже, который в 60-е годы по глубине проникновения в проблему имел мало

аналогов как в нашей стране, так и за рубежом (Гальперин, Эльконин, 1967).

Гальперин рассматривал в качестве центрального понятие «ориентировочной основы действия», то есть совокупности признаков ситуации, которые необходимы для решения задачи. Выделяется три типа ориентировки в обучении. При первом ученик стихийно находит систему ориентиров; при втором он получает указания, необходимые для решения конкретного задания; при третьем он обучается нахождению ориентиров для целого класса задач.

На базе идеи о третьем типе ориентировки Л. Ф. Обуховой был разработан метод формирования у детей представлений о сохранении количества. Метод состоит в обучении детей дошкольного возраста пользованию измерительными инструментами для сравнения и оценки длины, объема, площади, веса объектов. По данным, полученным в экспериментах Л. Ф. Обуховой и Г. В. Бурменской (Обухова, 1981), дети, прошедшие обучение по этому методу, демонстрируют достоверно более высокие результаты по тестам на сохранение, чем контрольная группа.

Развивающий метод, направленный на облегчение процессов кодирования информации, применялся и в других исследованиях. Например, Р. Сиглер (Siegler, 1984) сообщает о том, что ему удалось таким способом улучшить результаты детей, которые игнорировали в пиажеанской задаче «Весы» расстояние от грузика до оси весов. Р. Сиглер для этого давал детям упражнения на распознавание положения грузика на весах, то есть, в терминах П. Я. Гальперина, развивал у них второй тип ориентировки.

Основной интерес такого рода исследований состоит в том, что они позволяют более точно локализовать причину трудностей у детей в различных типах задач. Оказывается, что эти трудности лежат вовсе не там, где их искал Ж. Пиаже. Эффективность мышления может быть повышена за счет улучшения ориентировки, то есть включения нужных свойств предметов в их репрезентацию. Возникает, однако, ряд вопросов. Можно ли повысить интеллект людей за счет развития ориентировочной основы действия? Зависит ли интеллект детей в естественных условиях от того, насколько адекватно формируют у них ориентировку взрослые?

Представляется, что формирующие методы, предложенные Гальпериным и его школой, развивают способность к решению определенных классов задач, а не любых возможных задач, что означало бы развитие интеллекта в полном смысле этого слова.

А. Н. Поддьяков (2002) в контексте проблем творческого мышления обращает внимание на установленный в математике феномен алгоритмической неразрешимости. Этот феномен состоит в том, что многие корректно поставленные и разрешимые задачи, относящиеся к одному и тому же типу, не имеют общего алгоритма решения. Каждая из этих задач имеет свое решение, иногда весьма тривиальное, однако эти решения не могут быть сведены к общему типу, то есть к алгоритму.

В применении к ориентировочной основе действия мы сталкиваемся с той же проблемой: то, на что мы должны ориентироваться в предмете при решении одной задачи, не совпадает с тем, на что мы должны ориентироваться при решении другой. Не существует, к сожалению, общего правила решения всех возможных задач, не существует даже правил решения всех задач, относящихся к одному классу (алгоритмическая неразрешимость), хотя для некоторых сходных между собой задач такие правила могут быть сформулированы. В этом плане нет универсальной ориентировочной основы, то есть такой, которая обеспечивала бы успех действию в отношении любой задачи.

Развитие в социальном взаимодействии

Основные идеи о механизмах развития интеллекта ребенка в социальном взаимодействии, проверявшиеся в экспериментальных исследованиях, развиваются из бихевиористской и пиажеанской традиций. Бихевиористы попытались распространить на область интеллекта идею социального научения, предложенную А. Бандурой (2000). Идея заключается в том, что мы способны учиться, наблюдая поведение других людей и принимая его за образец.

Т. Розенталь и Б. Циммерман избрали для своих исследований пиажеанскую задачу на сохранение. Они показали, что испытуемые, не обладавшие сохранением в претесте, после наблюдения поведения ассистента экспериментатора, дававшего правильные ответы, показали в посттесте значимо лучшие результаты,

чем контрольная группа, которая не наблюдала образца правильного поведения. Розенталь и Циммерман продемонстрировали также и обратный эффект: наблюдение образцов несохраняющего поведения приводило в посттесте к некоторому уменьшению правильных ответов у сохраняющих испытуемых.

Все же эти результаты вызывают некоторую настороженность в связи с тем, что пиажеанские задачи связаны с чувством необходимости, которое может превышать внушающий эффект внешних воздействий. По мнению И. Сильвермана и Е. Герингера, результаты могут быть объяснены тем, что дети интерпретируют инструкцию как побуждение подражать модели. Возможно, они дают ответы не по убеждению, а склоняясь на просьбы экспериментатора. Кроме того, эффект не оказывается очень значительным, и можно предположить, что он характеризует поведение только небольшого числа испытуемых, находящихся на переходном уровне когнитивного развития.

Конечно, вопрос интеллектуального подражания не так прост. В самом деле, интеллект — это свойство, проявляющееся при столкновении с новыми ситуациями, а подражать мы можем тому, что уже случилось. Для распространения теории имитации на интеллект нужно сделать дополнительный шаг — ввести понятие схематической имитации. Тогда можно предположить, что человек способен повышать (или, может быть, даже понижать) уровень своего интеллекта, перенимая от других не просто то или иное действие, а схему действия, определенный тип поведения в различных ситуациях. Ведь имитировать можно даже отсутствие склонности к имитации. Как говорил Грибоедов: «Уж если рождены мы все перенимать, хоть у китайцев бы нам несколько занять премудрого у них незнанья иноземцев».

В пользу имитационной модели можно привести также ряд фактов, как полученных в специальных экспериментах, так и наблюдающихся в реальной жизни.

Два исследования, свидетельствующие в пользу имитационной модели, были проведены под руководством В. Н. Дружинина. В первом из них Н. М. Гнатко (Гнатко, 1994) изучал этапы становления молодых шахматистов. С точки зрения Гнатко, становление самостоятельного творческого мышления проходит несколько этапов имитации. Вначале имитируется абстрактные, неперсонализированные нормы. Затем на следующем этапе наблюдается персонализированная имитация — молодой шах-

матист увлекается идеями и партиями какого-нибудь великого шахматиста (например, Ласкера, Капабланки или Алехина) и подражает ему. После этого начинается период собственного оригинального творчества.

Вспомним одного из крупнейших архитекторов XX века Константина Мельникова: «...уместно поставить вопрос о соседних, но, по существу, враждебных друг другу понятиях — "родственника" и "подражателя". Существует такая степень насыщенности мастера культурой прошлых веков, при которой он совершенно непроизвольно, так сказать, органически функционируя, является продолжателем стилевых традиций многих поколений. В этом квинтэссенция всякой культуры, и поэтому понятно, что любой мастер может узнать в себе "родственника" какого-нибудь классика или даже близкого современника. Иное дело "подражатель". Тот только механически копирует...» (Мельников, 1989, с. 51).

Хотя строгое доказательство идеи, развитой в работе Гнатко, получить достаточно трудно ввиду отсутствия полной определенности того, что означает подражание одного шахматиста другому, все же в целом она представляется достаточно правдоподобной. Дружинин и Гнатко предлагают следующую схему этапов развития подражания (рис. 2.2).

Ссылаясь на исследование Е. А. Корсунского по развитию литературных способностей школьников, Дружинин (1995) пишет о подражании на этапе перехода от наивного творчества к «взрослому» в возрасте 8—15 лет. Оно должно основываться на развитом раньше воображении и других творческих задатках. «Подражание как бы возводит индивида на последнюю ступеньку развития социокультурной среды, достигнутую людьми: дальше только неизвестное. Индивид должен и может шагнуть в неизвестное, только оттолкнувшись от предшествующей ступени развития культуры» (Дружинин, 1995, с. 141).

В другом исследовании, проводившемся под руководством В. Н. Дружинина, Н. В. Хазратова предприняла попытку развить креативность у детей дошкольного возраста с помощью двух приемов — создания обогащенной предметной среды и формирования образцов творческого поведения для детей. Ввиду отсутствия надежных методов выявления креативности для маленьких детей был также разработан очень красивый диагностический метод, оценивающий поведение детей в игре. Баллы

ПОДРАЖАТЕЛЬНАЯ СТАДИЯ АКТИВНОСТИ КРЕАТИВА

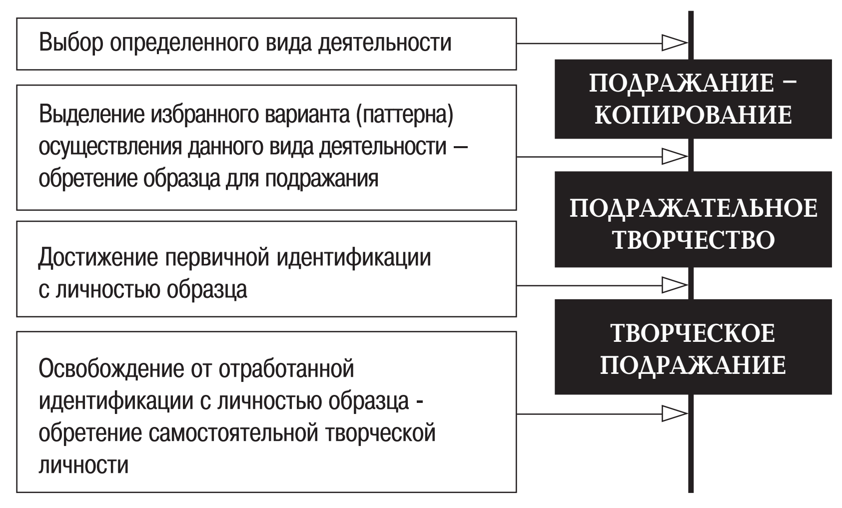


Рис. 2.2. Схема этапов развития подражательной активности креатива в ходе освоения им избранного вида деятельности

за креативность присваивались за новые шаги в развитии сюжета игры и за необычное использование предметов.

Исследование показало, что предпринятые развивающие мероприятия привели на первом этапе к существенному росту креативности. Затем, однако, у части детей повысилась тревожность, и произошло снижение креативности. Дружинин и Хазратова делают вывод, что отказ от стандартных способов действия, составляющий суть креативности, является нелегким личностным грузом, могущим вести к невротизации. Поэтому тот уровень креативности, который может поддерживать личность, связан с ее способностью нести этот груз.

Здесь, однако, важнее всего подчеркнуть, что метод развития креативности, основанный в том числе на создании образцов для имитации, оказался весьма эффективным. Правда, в этом эксперименте не контролировалось, какая доля в развитии креативности может быть отнесена на счет имитации, а какая — на счет предметной среды.

Следует отметить, что во всех последних примерах речь шла о роли имитации в стимуляции креативности, а не в повышении интеллекта. Творческий образец, по-видимому, играет существенную роль в реальном научном и художественном творчестве, а также в повышении психометрической креативности у детей.

Данные по влиянию имитации на интеллект не очень убедительны. Чуть дальше речь пойдет о том, что в естественных условиях среда, состоящая из далеко не интеллектуальных людей, может очень эффективно стимулировать интеллект. Существуют также весьма убедительные эксперименты, показывающие возможность когнитивного прогресса испытуемых при взаимодействии с субъектами, которые находятся на более низком уровне развития. Эти работы выполнены в русле пиажеанской традиции, использующей понятие социокогнитивного конфликта.

Идея социокогнитивного конфликта является продолжением рассмотренной выше идеи конфликта когнитивного. Предполагается, что взаимодействие между субъектами с разными точками зрения и разными стратегиями решения задачи приводит к возникновению внутреннего когнитивного конфликта и неравновесия, что дает импульс интеллектуальному развитию индивида.

Идея социокогнитивного конфликта была введена в психологии видным Женевским социальным психологом Вилемом Дуазом (Doise, 1987), который опирался не столько на теорию Пиаже, сколько на взгляды итальянского философа XIX века Карло Каттанео (Cattaneo, 1859).

Каттанео рассматривал конфликт как условие прогресса в сфере идей. Согласно ему, «великие мыслители, которые прорвали круг традиций и дали толчок прогрессу идей, почти всегда оказываются вовлеченными всеми своими силами в военные предприятия» (Cattaneo, 1859). Обоснование этой идеи у Каттанео заключается в следующем. Человек не способен бороться с идеями, которые он сам породил, так, как он может бороться с чужими идеями. Отсюда следует ограниченность индивидуального творчества и необходимость обновления индивидов (то есть смерти) для творчества и прогресса культуры. В этих идея Каттанео есть что-то от гегелевского отрицания, а также от «невидимой руки» Адама Смита, которая сводит в гармоничное целое отнюдь не гармоничные акты борьбы (стихии рынка в случае А. Смита).

В то же время Каттанео различал страсти мыслителей и отношения между самими идеями. Мыслители находятся в состоянии войны, они борются друг с другом. В отношении идей понятие конфликта бессмысленно. Идеи находятся лишь в логических отношениях, например, согласуются друг с другом или противоречат друг другу.

В. Дуаз и Г. Мюньи показали в ряде экспериментов, что результаты совместных действий нескольких детей, которые спорят о правильности решения, превосходят результаты каждого из них в отдельности, причем это превосходство оказывается более значительным у менее развитых детей. Анн-Нелли Перре-Клермон (Перре-Клермон, 1991) в своих экспериментах предлагала решать задачи на сохранение группам, состоящим из детей разного когнитивного уровня. Например, ребенок, не обладавший понятием сохранения количества вещества, должен был налить одинаковое количество сиропа в разные по размеру стаканы двум своим товарищам, у которых понятие сохранения было уже сформировано. Таким образом достигалось различие в точках зрения детей, каждый из которых настаивал, чтобы его или ее стакан не подвергался дискриминации.

Результаты Перре-Клермон однозначно свидетельствуют против теории имитации. Прогресс наблюдался даже у наиболее продвинутых детей в группе, которые, согласно теории имитации, должны были регрессировать к среднему.

В полемику с Дуазом, однако, вступил крупный французский социальный психолог Робер Пажес (Pagès, 1987, 1993, см. также обсуждение дискуссии Дуаза и Пажеса в Monteil, 1987). Пажес настаивал на полезной функции не конфликта, а расхождения (divérgence), разнообразия (diversité) людей и мнений.

Используя выражение французского мыслителя Ламотт-Удара о «слишком согласных друзьях» (les amis trop d'accord), Пажес утверждает: «Им (слишком согласным друзьям — Д. У.) необходимо разнообразие, и они его создают, если умеют оставаться друзьями, используя свои различия, свою неповторимость, свои идиосинкразии, одним словом, то, что можно назвать их *психоразнообразием*. Таким порой был режим интеллектуальных салонов 18-го века, где развивалось знание в беседах (savoir conversationnel) и где большую роль играли женщины. Устранение женщин из научной жизни, которое Г. Башляр отнес

на счет нового научного духа 30-х годов, было, безусловно, связано с тенденцией индустриализации науки, которая в свою очередь, к счастью, не замедлила вновь ввести много женщин, но уже часто в роли, меньше связанной с беседами и регуляцией» (Pagès, 1993, с. 6).

По мнению Пажеса, даже в случае научной полемики ученому необходима поддерживающая его часть научного сообщества. Обсуждая раскол в психоанализе, Пажес пишет, что отколовшимся от Фрейда Юнгу и Адлеру была необходима ниша, наличие сторонников, которые поддерживали их позицию.

Пажес выдвигает следующие гипотезы: «Когнитивному прогрессу... способствуют одновременно: а) раннее приобретение ощущения значимого участия (или социального значения) собственного мышления; б) богатство прожитого опыта разнообразия мыслей и точек зрения» (Pagès, 1993, с. 11).

Работы Дуаза и Пажеса, как и многие другие крупные труды по социальной психологии, характеризуются масштабными переходами от глобальных проблем общества к точным экспериментам, осуществленным в ограниченных лабораторных условиях, то есть тем, что сам Пажес назвал «челноком уровней в социальной психологии» (Pagès, 1986). Они свободно переходят от анализа роста и конфликта идей в культуре к исследованиям когнитивных процессов у ребенка. Следует, однако, отметить, что эти работы касаются не столько роста способностей, сколько прогресса в содержании задач, что отнюдь не одно и то же.

Для подтверждения своей идеи Пажес разработал и с помощью сотрудников провел эксперимент, в котором испытуемые дети должны были завершить рисунок. Им сообщалось, что этот рисунок был начат человеком, которого они видели, когда шли по коридору. Дети были разделены на две группы. В первой группе человек, который якобы начал рисунок, (в действительности — помощник экспериментатора, не имевший никакого отношения к рисунку) изображал очень большую заинтересованность в рисунке. Во второй группе тот же помощник экспериментатора, напротив, играл полное равнодушие и отсутствие интереса.

Были разработаны способы оценки креативности завершения рисунка, который был одинаковым для всех испытуемых обеих групп. Оказалось, что креативность рисунка у испытуемых

первой группы была значимо выше, чем у испытуемых второй. Пажес считает, что эти данные свидетельствуют о том, что интерес других к делу, их доброжелательность (amйnitй) способствуют развитию творческого поведения.

Конечно, эксперимент Пажеса имеет отношение не к формированию креативности, а к ее стимуляции на кратком временном промежутке. Однако можно предположить, что накопление ситуаций, где внешние обстоятельства стимулировали у человека креативное поведение, должно привести к повышению креативности как личностной черты.

Исследование Пажеса, кстати, так и не опубликованное в полном объеме, в значительной мере предвосхитило современные результаты по поводу влияния положительных и отрицательных эмоций на когнитивные функции. Показано, что позитивное настроение способствует открытому, креативному мышлению, включающему широкий круг элементов и выражающему установки субъекта (Bless, 2000; Fiedler, 2000; Higgins, 2001; Isen, 1987). В то же время негативное настроение, сужая зону поиска, тем не менее развивает в мышлении другие сильные стороны: внимание к окружающему миру, уменьшение количества ошибок (Clark, Isen, 1982; Schwarz, 1990).

Естественная среда и ее влияние на способности

Анализ естественной среды, окружающей ребенка, и ее влияния на способности позволяет оценить последствия крупномасштабных, длящихся годами воздействий на когнитивную систему, что, конечно, невозможно при краткосрочном эксперименте. В то же время в естественной среде не удается отследить всех подробностей влияний, испытываемых ребенком.

К настоящему времени выполнено много исследований, оценивающих как количественный, формальный аспект влияния естественной среды на способности, так и содержательные характеристики этого влияния. В первом случае, характерном для большинства психогенетических работ, определяется процент дисперсии характеристик способностей, который может быть отнесен на счет различных аспектов среды. Во втором случае сравниваются когнитивные характеристики детей, в разной степени подвергшиеся влиянию некоторых средовых

факторов. Эти факторы могут быть определены как психологически (например, особенности воспитания или отношения со стороны родителей), так и формально (например, социально-экономический статус семьи или возраст матери).

Общая и разделяющая среда

Одним из неожиданных результатов психогенетических исследований оказалось то, что внутри семьи существуют достаточно большие различия в плане благоприятствования интеллектуальному развитию детей.

Влияние среды на детей одной семьи может быть общим (shared) и разделяющим (non-shared). Близко к этому различение *межсемейной* (between family) и внутрисемейной (within family) среды. Межсемейная среда характеризует ту разницу условий, которая отличает воспитание детей в одной семье от воспитания в другой. Если одна пара близнецов выросла в одной семье, а другая — в другой, то внутри каждой пары будут некоторые общие условия, то есть обнаружится сходство межсемейной среды. В то же время различные условия для близнецов будут характеризовать внутрисемейную среду (Табл. 2.2).

Таблица 2.2.
Показатели корреляции, используемые
в психогенетических исследованиях

Генетическая корреляция	Отношение	Совместное воспитание	Корреляция IQ	Число пар
1,0	Дважды один человек	+	0,9	
1,0	МЗ близнецы	+	0,86	4672
1,0	МЗ близнецы	-	0,76	158
0,5	ДЗ близнецы	+	0,55	8600
0,5	ДЗ близнецы	-	0,35	112
0,5	братья и сестры	+	0,47	26473
0,5	братья и сестры	-	0,24	203
0,0	приемные дети	+	0,02	385

Обратившись к этой таблице, можно оценить величины влияния на различные психические свойства общей (межсемейной) и разделяющей (внутрисемейной) среды. Величина наследуемости может быть вычислена по формуле $h^2 = (r_{mz}\text{-}r_{dz}) \cdot 2$, где r_{mz}— корреляция показателей монозиготных близнецов, а r_{dz}— корреляция показателей дизиготных близнецов.

При этом сходство монозиготных близнецов, воспитанных вместе, объясняется двумя факторами — идентичностью их наследственности и общей (межсемейной) средой. Следовательно, чтобы получить цифры, характеризующие влияние общей среды, нужно вычесть из меры сходства таких близнецов (корреляции их свойств) показатель наследуемости соответствующей функции: $e_s = r_{mz} - h^2 = r_{mz} - (r_{mz} - r_{dz}) \cdot 2$, где e_s — влияние общей среды. Подставив соответствующие цифры, характеризующие интеллект, из таблицы, получаем оценку влияния общей среды порядка 25%, а разделяющей (остаток от вклада генетики и общей среды) — примерно 15%.

Необходимо учесть, что при таком способе подсчета ошибка измерения относится на счет разделяющей среды, преувеличивая ее вклад в ущерб двум другим источникам вариации.

Эти цифры, однако, верны лишь для детского возраста. У подростков роль общей среды существенно снижается. У взрослых, особенно пожилых людей ее вклад уменьшается практически до нуля (Петрилл, 2001). Кстати, к нулевым значениям приводит и другой способ оценки влияния общей среды — через корреляции интеллекта приемных детей с их сводными братьями и сестрами.

С одной стороны, такой результат легко объясним: среда близнецов (или сибсов) в детстве весьма сходна, затем по мере взросления они становятся все более самостоятельными и выбирают свой жизненный путь. После начала профессионального пути и образования собственной семьи их пути расходятся, и среда становится очень различной.

С другой стороны, этот результат примечателен, поскольку означает, что средовые различия не накапливаются. Если бы интеллектуальные завоевания, полученные благодаря семейной среде в детские годы, сохранялись на всю жизнь, следовало бы ожидать проявления фактора общей среды у близнецов в любом возрасте. Этот вывод выглядит достаточно безрадостным в плане надежд психологии на создание методов интеллектуального развития детей. В то же время он согласуется с лонгитюдными

данными об отсутствии накапливаемого влияния среды и соответствует предсказаниям предлагаемой нами модели.

Чем же вызваны различия в среде, создаваемой для детей внутри одной семьи? Данные по этому поводу тщательно проанализированы в книге М. С. Егоровой (Егорова, 1995).

Различия поведения детей в отношении родителей и родителей в отношении детей в определенной мере обусловлены генетическими проявлениями. В первом случае генетические влияния больше и слегка превышают 20%, влияние общей среды незначимо и составляет немногим более 10%, а почти 70% приходится на долю разделяющей среды.

Отношения родителей к детям при почти такой же роли разделяющей среды несколько меньше определяются генетикой (менее 10%) и больше — общей средой (чуть больше 20%). Возможно, эти результаты обусловлены родительским стремлением к более равному отношению к детям, не допускающему появления любимчиков и козлов отпущения. При обсуждении генетического влияния на поведение родителя относительно ребенка имеется в виду, что генетические различия детей определяют неодинаковость отношения к ним родителей.

Как отмечалось выше, при традиционных методах ошибка измерения относится на счет разделяющей среды. При использовании другой статистической модели (психометрической), где контролируется эффект ошибки, дисперсия, объясняемая разделяющей средой, сокращается примерно до 35% с соответствующим увеличением двух других источников дисперсии.

Но даже при скорректированных оценках оказывается, что отношения, складывающиеся в семье, лишь в очень небольшой мере зависят от общих средовых факторов, таких, например, как семейные традиции или результаты внедрения какой-либо концепции воспитания (скажем, чтения книг доктора Спока). Условия жизни детей в одной семье оказываются очень разными.

Правда, следует оговориться, что речь идет о западных семьях, принявших участие в проекте «Различающаяся среда и развитие подростков». Нет оснований отрицать возможность того, что в других культурных традициях, в том числе российской, могут быть получены отличающиеся результаты.

Еще одна важная психогенетическая идея реализуется в понятии генно-средового взаимодействия. Под пассивным генно-средовым взаимодействием понимается создание ребенку

условий, которые зависят от генотипа родителей. Классический пример — семья Бахов, где музыкальные склонности родителей вылились в создание чрезвычайно благоприятной атмосферы для развития способностей детей.

При реактивном генно-средовом взаимодействии среда создает ребенку условия, которые определяются его генетически заданными способностями. Например, математически одаренного ребенка отдают в специальный класс, где он получает возможность дальнейшего совершенствования. Если этот вариант может быть назван положительным в том смысле, что больший уровень способностей приводит к большей степени их стимуляции, то возможен и отрицательный вариант — менее способного ребенка заставляют больше работать, чтобы выйти на определенный уровень.

Внутри одной семьи дети, за исключением монозиготных близнецов, обладают генетическими различиями. В наиболее естественном случае родных братьев и сестер, живущих вместе, генетика детей различается на 50%. Таким образом, реактивный тип генно-средового взаимодействия основан на разнице в обращении родителей с детьми внутри одной семьи.

Активное генно-средовое взаимодействие, которое нарастает с возрастом, заключается в том, что человек сам выбирает для себя подходящие средовые условия. Таким в современном обществе в большинстве случаев бывает выбор профессионального пути.

Если первый вид генно-средового взаимодействия в большей мере способствует созданию сходных условий для детей в семье, то последние два, напротив, приводят к дифференциации в том случае, если генетика детей не сходна (дети не являются монозиготными близнецами). При этом в рамках используемых статистических методов соответствующая доля дисперсии будет отнесена на счет генетических факторов.

Уроки исследований приемных детей

Важный результат в исследованиях приемных детей состоит в значительно большей корреляции их интеллекта с интеллектом биологических родителей, чем с интеллектом приемных родителей. Точнее, в последнем случае часто корреляция бывает

просто нулевой, лишь в редких случаях достигая значения 0,2. Наиболее высокие значения соответствуют вербальным тестам. Корреляция же с интеллектом биологических родителей составляет 0,4 — 0,6. Казалось бы, эти данные являются прямым свидетельством отсутствия влияния семейной среды на интеллект детей.

Такой вывод, однако, был бы поверхностным. Другая сторона дела заключается в том, что интеллект приемных детей, которые в странах Запада попадают обычно только в те семьи, которые могут создать очень благоприятные условия, оказывается намного выше, чем у их биологических родителей. Так, например, в Иовском исследовании приемные дети превосходили своих биологических родителей в среднем на 30 (!) баллов КИ при сохранении, однако, корреляции с ними на уровне 0,44 (Scarr, Carter-Saltzman, 1982). Хотя определенный вклад в этот прирост мог внести так называемый «эффект Флинна», рассматриваемый позже в этой главе, все же не менее 20 баллов приходится на счет благоприятного влияния приемных родителей.

В исследовании, которое цитировалось выше, было показано, что даже один лишь фактор времени приема (до года или после года) афро-американского ребенка в белую семью с высоким образовательным и экономическим статусом оказывает влияние на интеллект в размере около 17 баллов КИ (Scarr, Weinberg, 1977). В этом исследовании афро-американские дети, которые были приняты до года, показали средний КИ в 110,4 балла против 119 у их приемных родителей и 118 — у сводных братьев и сестер.

Получается парадоксальная ситуация: приемная семья может оказать большое воздействие на интеллект ребенка, однако при этом его интеллект слабо коррелирует с интеллектом приемных родителей. По-видимому, единственным возможным разрешением этого парадокса является следующее: интеллект родителей не является решающим фактором в плане создания благоприятных условий для развития интеллекта ребенка.

Такой вывод может быть подкреплен и другими убедительными аргументами. Так, в одном исследовании было показано чрезвычайно благоприятное воздействие на интеллектуальное развитие сирот их воспитание женщинами... с глубокой олигофренией (Skeels, 1966)! Все началось с того, что у двух девочек-сирот из детдома американского штата Иова, помещенных в пансионат для умственно недоразвитых, вдруг произошел

резкий скачок КИ. Оказалось, что в отношении каждой девочки как бы материнские функции приняла на себя одна из старших женщин. Другие пациентки пансионата выполняли функцию «обожающих теток». С девочками много играли, снабжали их игрушками, брали на прогулки.

Попытка была повторена еще с одиннадцатью девочками из того же приюта. Вновь в пансионате их окружила любящая атмосфера, и вновь их коэффициент интеллекта поднялся до нормального уровня.

В общей сложности в программе приняли участие 13 девочек в возрасте от 7 месяцев до 3 лет, которые провели в пансионате в среднем по 19 месяцев, после чего вернулись назад в свой приют. Через 3 года после возвращения в приют средний КИ девочек, попавших в программу в возрасте до полутора лет, составил 107 баллов, после полутора лет — 92 балла, что несравненно выше 66 баллов — среднего результата контрольной группы, то есть девочек, остававшихся все время в приюте. Столь выраженный эффект тем более удивителен, что воспитателями были женщины, чей умственный возраст составлял от 5 до 9 лет.

С этих позиций можно вновь вернуться к оценке справедливости модели имитации в отношении развития интеллекта. С позиции модели имитации следовало бы ожидать, что развитие интеллекта ребенка протекает тем успешнее, чем более высок интеллект окружающих, тех, кто может служить ему образцом для подражания. Оказывается, однако, что интеллектуальный уровень отнюдь не является наиболее важной в отношении умственного развития характеристикой окружения. Таким образом, противоречие с описанными выше свидетельствами в пользу модели имитации, казалось бы, налицо.

Структура семьи и одаренность

При исследовании влияния формальных аспектов структуры семьи на интеллект обнаруживается несколько многократно подтвержденных явлений.

1. Интеллект у детей в среднем тем выше, чем старше их родители.
2. Интеллект выше в семьях, где меньше детей.

3. С порядковым номером рождения ребенка интеллект убывает.
4. В многодетных семьях интеллект имеет тенденцию особенно понижаться при сокращении интервалов между рождением детей.
5. В семьях с высоким образовательным и экономическим статусом интеллект детей выше и перечисленные выше феномены менее выражены (исследования проводились в странах Запада).

Наиболее адекватным источником для оценки влияния возраста родителей на интеллект является британское исследование 49 тыс. детей города Бирмингема в возрасте 11 лет, где изучалась связь вербального интеллекта со структурой семьи (Record, McKeown, Edwards, 1969). Некоторые результаты этого исследования сведены в таблицу 2.3.

Влияние размера семьи и порядка рождения детей изучалось в целом ряде грандиозных по размаху исследований. Оценить эти эффекты можно только на очень больших выборках, поскольку их размер определяется всего несколькими баллами КИ. Для сравнения напомним, что в среднем при тестировании одного человека дважды средняя разница между двумя измерениями составляет 4,4 балла КИ, а средняя разница интеллекта между двумя наугад взятыми взрослыми людьми составляет около 18 баллов.

Столь небольшая выраженность эффекта определяется не столько тем, что влияние последовательности рождения на интеллект невелико, сколько тем, что оно маскируется влиянием возраста родителей: первенцы в семье в среднем естественно рождаются у более молодых родителей, чем последующие дети. Поэтому более низкие показатели интеллекта у последующих детей в значительной мере компенсируются положительным влиянием более старших родителей.

Все же при выборках в несколько десятков, а то и сотен тысяч человек эффект последовательности рождения достигает статистически значимых величин. Одно такое исследование (бирмингемское) уже цитировалось выше. Там эффект последовательности рождения при контролируемом возрасте родителей оказался очень выраженным.

Два еще более крупных исследования, возможно, самых крупных в истории психологии, были проведены в Нидерландах,

Таблица 2.3.
Зависимость интеллекта детей от возраста матери
и порядка рождения

Социальный класс	Возраст матери	Интеллект в зависимости от порядка рождения			
		1	2	3	4
A	<20	106	НД	НД	НД
	20–24	109	106	102	НД
	25–29	113	111	107	104
	30–34	113	111	109	103
	35–39	113	112	108	103
	>40	НД	115	112	103
B	<20	97	94	НД	НД
	20–24	101	97	95	91
	25–29	104	101	97	93
	30–34	106	103	100	94
	35–39	107	104	100	95
	>40	105	103	101	97
C	<20	94	НД	НД	НД
	20–24	97	94	92	92
	25–29	101	99	95	91
	30–34	103	100	97	93
	35–39	103	100	100	93
	>40	НД	НД	102	92

НД – нет данных.

где почти 400 тыс. девятнадцатилетних призывников были протестированы по тесту Равена (Belmont, Marolla, 1973), и в США, где для 800 тыс. (!) старшеклассников результаты по национальному тесту академических достижений (в основном — вербальному) были сопоставлены с размером семьи, последовательностью и интервалами рождения (Breland, 1974). Результаты последнего исследования представлены в таблице 2.4.

Из таблицы видно, что единственное исключение из правила снижения интеллекта при увеличении семьи и порядкового номера рождения ребенка составляют одиночно рожденные дети.

Таблица 2.4.
Зависимость интеллекта детей от порядка рождения
и числа детей в семье

Порядок рождения	Тестовый балл для числа детей в семье					
	1	2	3	4	5	более 6
1	103,8	106,2	105,6	105,6	104,4	НД
2	-	104,4	103,9	103,1	101,7	НД
3	-	-	102,7	101,3	99,5	НД
4	-	-	-	100,0	97,7	НД
5	-	-	-	-	96,9	НД
Среднее	103,8	105,3	104,3	102,5	100,0	96,4

НД – нет данных.

Важную роль играет также размер промежутков между рождением детей. В общем случае большие промежутки благоприятно сказываются на интеллекте детей. М. Сторфер (Storfer, 1990, с. 33), основываясь на данных National Merit Scholarship Examination, показал, выраженный эффект промежутка в рождении для семей с тремя детьми, в то время как для двухдетных уменьшение промежутка влияет только на младшего и в небольших пределах (1,5 балла КИ). В семьях с тремя детьми при промежутках не менее трех лет между рождением первого и второго, либо второго и третьего детей интеллект оказывается практически таким же, как в двухдетных семьях. Однако если оба промежутка менее трех лет, то интеллект детей снижается в среднем на 7 баллов.

Феномен связи структуры семьи с интеллектом менее выражен:

1) в более высоких социальных классах (Page, Grandon, 1979; Lancer, Rim, 1984);
2) в культурах, где традиционно каждому вновь родившемуся ребенку оказывается большое внимание (Galbraith, 1983; Cicirelli, 1978), а также в отсталых культурах, находящихся в процессе модернизации (Davis, Cahan, Bashi, 1977).

Приведенные выше результаты получены в странах Запада, однако с ними совпадают и данные, полученные в нашей стране. И. В. Равич-Щербо и ее сотрудники проанализировали зависимость школьных оценок нескольких тысяч второ- и восьмиклассников в ряде городов страны от структуры их семей. Выяснилось, что лучше учатся дети из семей с меньшим количеством детей, а первые дети имеют преимущество перед последующими. Не было, правда, обнаружено разницы между первыми и вторыми детьми; преимущество обнаружилось лишь в отношении последующих. Интересно, что более значимыми эти эффекты оказались в отношении девочек, чем мальчиков.

Данные исследований семей выдающихся людей хорошо соотносятся с теми, что получены при обследованиях интеллекта детей. Среди выдающихся людей велика пропорция старших детей в семье. Так, Ро (Roe, 1953) в своем исследовании 66 видных американских ученых обнаружил среди них 39 (61%), которые были первенцами у своих родителей. У тех же из них, кто не был первым ребенком, среднее время, прошедшее от рождения предыдущего брата или сестры, составляло пять лет.

Кеттелл и Бримхолл (Cattell, Brimhall, 1921) проанализировали семьи 1000 выдающихся американских ученых. Это исследование примечательно в том отношении, что отражает совсем другую по сравнению с Ро демографическую ситуацию, поскольку относится к историческому периоду, когда американские семьи были весьма многодетными. У изученных Кеттеллом и Бримхоллом ученых было в среднем 3,6 братьев и сестер. При случайном распределении в семьях такого размера вероятность родиться первым составляет 22%. В то же время ученые были старшими в семье в 40% случаев.

С. Шехтер (Schacter, 1963) считает, что причина больших достижений старших детей в том, что они обычно получают лучшее образование. Он показал, что около половины из 4000 студентов младших курсов университета Миннесоты, проходивших курс психологии между 1959 и 1961 годами, были первыми в своей семье, в то время как при учете размеров их семей в случае случайного распределения их должно было бы быть лишь 30%. Кроме того, оценки успеваемости первых детей превосходили оценки остальных.

Определенным диссонансом выглядит лишь тот факт, что среди выдающихся людей оказывается очень много единственных детей.

Ряд исследований показывают, что родители выдающихся людей часто бывают немолодыми. Так, в собранных Гальтоном биографиях 100 знаменитых англичан средний возраст отцов составлял 36, а матерей — 29 лет. Для 902 американских ученых, биографии которых проанализированы Вишером (Visher, 1948), этот показатель составил 35 и 29 лет.

Объяснение этих феноменов можно искать в различных плоскостях. Во-первых, возможно биологическое объяснение, к которому склоняется, например, Дженсен (Jensen, 1997). Согласно этому объяснению, в организме матери при рождении каждого ребенка происходят иммунные сдвиги, которые ухудшают протекание следующей беременности. К этому можно прибавить постулат о том, что эти сдвиги со временем компенсируются (это объясняет эффект интервалов в рождении) и что компенсация происходит быстрее при хороших условиях жизни матери (объясняет влияние социально-экономического статуса).

С этих позиций, однако, трудно объяснить ряд других фактов. Так, влияние порядка рождения не наблюдается, как отмечалось выше, у представителей некоторых религиозных конфессий, то есть оно является культурно обусловленным. Влияние возраста родителей тоже не очень ясно вписывается в эту концепцию.

Во-вторых, возможно экономическое объяснение: родители тратят ресурсы на воспитание первых детей, оставляя меньше для последующих. С этим объяснением хорошо сочетается тот факт, что в высших социально-экономических слоях эффект размера семьи и порядка рождения менее выражен — можно предположить, что там заведомо хватает ресурсов на воспитание детей. При больших интервалах в рождении экономическая нагрузка распределяется на более длительный период времени, что соответственно улучшает экономическое положение детей. Увеличение интеллекта с возрастом родителей тоже находит объяснение — экономический статус людей в 40 лет в среднем выше, чем в 20. В то же время культурное влияние с трудом поддается объяснению в рамках экономической концепции.

Наконец, существует и несколько возможностей психологического объяснения. Наиболее естественно предположить, что причина заключается в поведении родителей, которые уделяют больше внимания первенцам, поскольку для всех последующих детей приходится распределять время между несколькими братьями или сестрами.

Эта точка зрения в свою поддержку находит эмпирические аргументы. В одном исследовании (Jacobs, Moss, 1976) было проведено сравнение поведения матерей в отношении их трехмесячных первенцев с поведением этих же самых матерей в отношении их вторых детей в том же возрасте. Было показано, что с первыми детьми матери значимо чаще разговаривают, чаще подражают их голосу, смотрят в глаза, улыбаются, играют, а также купают и переодевают.

Аналогичные результаты были получены и в обширном исследовании (193 семьи) Льюиса и Кретцберга (Lewis, Kreitzberg, 1979). Со своими первыми детьми матери чаще разговаривают, смотрят на них, улыбаются, смеются, играют, вдвое чаще их качают (хотя примерно столько же времени держат на руках).

Большую стимуляцию получают первые дети и в последующие годы. Им в среднем в три раза больше читают, а отцы проводят с ними больше времени (McCarthy, 1972).

Все эти данные являются аргументами в пользу идеи о том, что влияние структуры семьи на интеллект опосредовано количеством и качеством взаимодействия взрослых с ребенком.

Другая идея, принадлежащая известному американскому социальному психологу Р. Зайонцу (Zajonc, 1976), заключается в том, что происходит слияние (confluence) различных влияний на интеллект ребенка. Согласно Зайонцу, развитие способностей ребенка определяется *средним* от интеллекта окружающих его людей. В семье, состоящей только из взрослых, это *среднее* наибольшее. Чем больше в семье детей и чем меньше их возраст, тем ниже становится там *средний интеллект*.

Зайонц ввел понятие *интеллектуального климата*, определяемого *средним интеллектом* членов семьи. Если интеллект взрослого можно принять за максимальный, то у детей он ниже, и минимум — у новорожденного. Таким образом, максимальный интеллектуальный климат характеризует семью, состоящую из одних взрослых. При рождении ребенка *средний интеллект* семьи падает. Чем больше в семье детей и меньше их возраст, тем хуже интеллектуальный климат.

Это рассуждение Р. Зайонц дополняет еще одной предпосылкой: прирост интеллекта ребенка в каждый год его жизни пропорционален интеллектуальному климату его семьи, причем влияние семьи асимптотически снижается с взрослением

ребенка. Используя эти идеи и дополнив их некоторыми математическими предположениями, Р. Зайонц вывел сложную формулу, которая довольно хорошо объяснила реальные данные, полученные на нидерландской выборке. Используя свою формулу, Р. Зайонц предсказал также и изменение показателей школьников США по тестам интеллекта на основании колебаний рождаемости в стране.

Работу Р. Зайонца критикуют за слишком формальный подход, не учитывающий тонких особенностей семьи, однако она представляет несомненный интерес в плане предсказания глобальных соотношений. Интерпретации Зайонца были также подвергнуты разрушительной критике, которая подчеркивала методические ошибки его исследования (Retherford, Sewell, 1991).

Эффект Флинна, или интеллектуальная акселерация

За почти целое столетие, прошедшее со времени создания первого теста, было накоплено множество данных о нормах интеллекта для разного времени и разных стран. Эти данные показывают, что средние результаты решения тестов на интеллект в большинстве стран мира неуклонно и достаточно существенно растут (Flynn, 1984).

Систематические результаты по изменению интеллекта были получены в США: с 1910 до 1984 года показатели интеллекта по тестам типа Стэнфорд-Бине выросли на 22 балла. Рост менее выражен в сфере вербального интеллекта, а больше — в сфере невербального. Поэтому, например, по тесту Векслера, где невербальные субтесты имеют больший вес в итоговых показателях, рост оказывается еще более выраженным.

Максимальный прирост наблюдается в чисто невербальных тестах. Так, по той же выборке США результаты по тесту Равена возрастают на одно стандартное отклонение (то есть 15–16 баллов в переводе на КИ) за одно поколение. Это означает, что 50% бабушек и дедушек во времена их внуков в США по показателям теста Равена были бы причислены к отстающим.

Рост интеллекта происходит с разной скоростью. Из 22 баллов прироста по тесту Стэнфорд-Бине примерно 10 приходятся на промежуток до 1932 года, 10 — на время с 1932 до 1972 и еще 2 — на оставшийся период до 1984 года. К. Ше, подробно

исследовавший эту проблему, нашел, что в США интеллект стремительно рос для людей, родившихся между 1890 и серединой 1920-х годов, затем рост замедлился, хотя и не остановился для тех, чье раннее детство совпало с Великой депрессией.

Новый мощный прирост произошел в первые послевоенные годы, после чего увеличение стало менее значительным (Schaie, 1983, 1988).

Аналогичные результаты дают исследования, проводившиеся в Западной Европе. Так, в Шотландии между 1921 и 1936 (Lynn, Hampson, 1986) и в Англии между 1927 и 1936 годами (Flynn, 1987) не зафиксировано существенного прироста. Зато исследования, сравнивавшие довоенные и послевоенные результаты, (Англия 1937—39 и 1944—46 гг.; Бельгия 1940—1949 гг.; Франция 1931—1956 гг.; Нидерланды 1934—1964 гг.; Новая Зеландия 1923—26 и 1955—58 гг.; Канада 1940-е—1960-е гг.) демонстрируют ясный прирост результатов (Flynn, 1987).

Пожалуй, наиболее мощный рост интеллекта зафиксирован в послевоенной Японии. Японские дети, родившиеся в 60-е годы, превосходят детей, родившихся между 1936 и 1945 годами, в среднем примерно на 20 баллов по тесту Векслера (Flynn, 1982). Если японские дети 1936—45 года рождения показывали примерно одинаковые результаты со своими американскими сверстниками по невербальным субтестам Векслера, то через 20 лет японцы опережали американцев того же времени рождения на 11—12 баллов. По вербальным тестам сравнение осуществить трудно ввиду различия языков. Японцев также характеризует меньшее стандартное отклонение разброса показателей интеллекта.

Следует отметить, что тесты школьной успеваемости отнюдь не всегда показывают ту же динамику, что и тесты интеллекта. Так, в США с середины 60-х до 1980 года шел прирост по тестам интеллекта при одновременном снижении показателей теста школьных способностей (SAT) (Flynn, 1984).

Причина интеллектуальной акселерации не вполне ясна и вызывает споры. Так, логично было бы предположить, что важную роль в этом могло бы сыграть улучшение образования. Ведь на протяжении XX века в странах Европы и Северной Америки весьма сильно возросла доля людей, имеющих полное среднее и высшее образование. Если бы такое объяснение было правильно, следовало ожидать более высокого показателя интеллекта у тех лиц, кто уже успел испытать влияние длительного образова-

ния, то есть у взрослых и старших подростков, но никак не у дошкольников.

Однако факты указывают на обратное — повышение интеллекта у младших детей по крайней мере не меньше, чем у взрослых. Следующая таблица (Табл. 2.5), приводимая М. Сторфером (Storfer, 1990), иллюстрирует это положение.

Другая напрашивающаяся идея связана с тем, что на протяжении XX века намного увеличились потоки информации, обрушивающиеся на человека. Можно было бы предположить, что дети конца века достигали более высокого интеллектуального развития, поскольку получали больше информации через радио и телевидение. Тогда следовало ожидать более высокого КИ у детей, которые больше смотрят телевизор и слушают радио. В действительности, однако, обнаруживается скорее противоположная закономерность.

Другие причины представляются более вероятными. Дж. Равен (личное сообщение), например, считает, что причина лежит в улучшении питания, здравоохранения и гигиены. В пользу этого предположения свидетельствует тот факт, что параллельно с интеллектуальной акселерацией идет и акселерация физическая: увеличение роста, веса людей и их атлетических возможностей. Так, например, послевоенная Япония характеризуется не только быстрым приростом интеллекта, но и бурной физической акселерацией.

Известен также постоянный рост мировых рекордов в спорте: в некоторых дисциплинах рекорды с начала века повысились почти на 50%. Ряд исследований показывает, что качество

Таблица 2.5.

Эффект Флинна для различных возрастных групп

Возраст детей	Годы рождения детей		Средний прирост КИ	Прирост КИ за год
	Ранний период	Поздний период		
2–4	1927–30	1967–70	14,9	0,38
5–7	1924–26	1964–66	9,7	0,24
8–15	1918–23	1958–63	7,3	0,18
16–18	1913–17	1954–57	12,0	0,3
Всего	1913–30	1954–70	9,9	0,25

питания связано с весом при рождении, ростом, детской смертностью и интеллектом. Г. Айзенк суммировал данные ряда исследований, которые показывают, что прием витаминов положительно влияет на интеллект детей.

Определенный эффект на повышение интеллекта в последующем поколении оказывает его повышение в предыдущем. Повышение интеллекта в поколении 1 должно сказаться на его повышении в поколении 2, а повышение интеллекта в поколении 2 — на повышении в поколении 3 и т. д. Однако выше приводились данные о том, что интеллект родителей является не самым важным фактором в создании благоприятных условий для развития интеллекта детей, поэтому момент самоподдержания, хоть и может присутствовать в интеллектуальной акселерации, но объясняет лишь малую ее часть.

М. Сторфер (Storfer, 1990) предпринял попытку количественно оценить возможный вклад разных факторов в рост интеллекта. По его мнению, из 22 баллов прироста у американцев в XX веке 4 может быть отнесено за счет здоровья и питания — уменьшения числа детей, родившихся с ненормально маленьким весом или испытавших в детстве болезни, оказывающие влияние на нервную систему. Прирост в 6,9 балла Сторфер считает возможным отнести на счет среды, окружающей ребенка дома в раннем возрасте. Все участвующие здесь факторы Сторфер разбивает на три группы: количество внимания взрослых, качество этого внимания и предоставляемые возможности когнитивного обогащения.

Количество внимания возросло на протяжении века по причине меньшего числа детей в семье, а также сокращения домашней работы и уменьшения рабочего дня, что особенно сказалось на увеличении времени, проводимого с детьми отцами. В то же время сократилось (в странах Запада) участие дедушек и бабушек в воспитании. Качество внимания, по мнению Сторфера, также в целом возросло в результате развившегося понимания бытовой психологии, уменьшился объем наказаний и ограничений, накладываемых на ребенка. Когнитивное обогащение включает наличие образовательных материалов (игрушек, детских книг и т. д.), методов обучения и стимуляцию поведения, направленного на приобретение знаний.

Половина прироста оказывается при этих подсчетах необъясненной. Сторфер выдвигает необычную неоламаркистскую

гипотезу: увеличение интеллекта происходит потому, что прижизненные изменения в среде раннего периода детства закрепляются генетически.

Психологические особенности семьи и способности

В нашей стране цикл исследований по влиянию социальной среды на интеллект был проведен В. Н. Дружининым и его учениками. Ими уточнено, в частности, явление так называемого «материнского эффекта». Этот эффект заключается в том, что интеллект ребенка в большей степени зависит от интеллекта матери, чем от интеллекта отца, хотя с генетической точки зрения влияние обоих родителей должно быть одинаковым.

В диссертации О. Н. Скоблик (под руководством Дружинина) показано, что в действительности на интеллект ребенка больше влияет не мать, а тот родитель, который эмоционально ближе (Дружинин, 2002). Мать чаще является эмоционально близким родителем, откуда и возникает «материнский эффект». Данные приведены в таблице 2.6.

Таблица 2.6.

Корреляция интеллекта родителей и детей в зависимости от их эмоциональных отношений по В. Н. Дружинину и О. Н. Скоблик

Сравниваемые пары	Корреляция интеллекта
Отец – дочь	0,434
Отец – сын	0,426
Мать – дочь	0,524
Мать – сын	0,444
Мать – ребенок	0,484
Отец – ребенок	0,430
Родитель – ребенок	0,453
Родители между собой	0,366
Более близкий родитель – дочь	0,621
Менее близкий родитель – дочь	0,385
Более близкий родитель – сын	0,566
Менее близкий родитель – сын	0,337
Более близкий родитель – ребенок	0,584
Менее близкий родитель – ребенок	0,354

Эти данные добавляют новые элементы к обсуждавшемуся ранее факту: эмоционально позитивное отношение способствует развитию интеллекта ребенка. Эмоциональное отношение самого ребенка к родителю способствует сближению его интеллекта с интеллектом этого родителя.

Опосредованные влияния на способности

На предыдущих страницах речь шла о таких исследованиях, где фиксировалась связь средовых переменных со способностями. Однако можно предположить (а затем и убедиться в правильности такого предположения), что способности зависят от других личностных структур — например, мотивации или самооценки. Тогда средовые переменные, оказывающие влияние на эти структуры, будут также опосредовано влиять и на способности. Вероятно, и в рассмотренных ранее исследованиях среда влияла на интеллект, креативность или реальные жизненные достижения не только прямо, но и опосредовано — через другие психические структуры. Просто в большинстве этих исследований промежуточные переменные не контролировались.

Далее для полноты картины мы рассмотрим данные как о связи некоторых личностных структур со способностями, так и пути влияния среды на эти структуры.

Мотивация достижения

Хорошо известен закон Йеркса-Додсона, связывающий величину мотивации с успешностью любой деятельности. Этот закон применим, безусловно, и к деятельности интеллектуальной. Кроме того, важным фактором успешности интеллектуальной деятельности, отмечаемым во многих исследованиях, является тип мотивации.

Из различных видов мотивации *мотивация достижения*, на первый взгляд, представляет собой наиболее подходящего кандидата на роль строгого, но справедливого наставника способностей. Можно предположить два пути такого влияния. Во-первых, более мотивированные на достижение люди, по-видимому, должны больше работать над совершенствованием

своих способностей, чаще заниматься и осуществлять умственную тренировку. Если такое совершенствование и тренировка обладают хоть какой-либо эффективностью, следует ожидать повышение интеллекта у более мотивированных на достижение людей.

Во-вторых, преимущества более мотивированных испытуемых могут проявляться в процессе самой интеллектуальной деятельности, в частности тестирования. Эти испытуемые должны прилагать больше усилий, меньше склоняться перед трудными задачами, а следовательно, показывать более высокие результаты.

Несмотря на логичность приведенных рассуждений, большинство исследований не выявляют корреляций между мотивацией достижения и интеллектом. Обобщая данные, Д. Мак-Клелланд с сотрудниками (McClelland, Baldwin, Bronfenbrenner, Strodtbeck, 1958) выдвинули модель, несколько напоминающую (с обратным знаком) пороговую модель Торренса в сфере соотношения интеллекта и креативности. По их мнению, достижения, в том числе при выполнении тестов интеллекта, зависят от мотивации при достаточно высоком уровне природных способностей. Если же интеллект не достигает этой пороговой величина, то показатели тестов зависят не от мотивации, а от уровня способностей.

Модель Мак-Клелланда и его коллег подтверждается тем фактом, что в немногочисленных исследованиях, где была выявлена зависимость тестовых баллов интеллекта от мотивации достижения, использовались, как правило, выборки высокоинтеллектуальных испытуемых. Действительно, если эта модель верна, следует ожидать не увеличения корреляции при увеличении разброса параметров интеллекта в выборке, как это обычно происходит, а противоположного эффекта. Увеличение корреляции должно наблюдаться в случае ограничения выборки высокоинтеллектуальными испытуемыми. Результаты подтверждают эти предположение: корреляции на уровне 0,36—0,52 между показателями тестов интеллекта и мотивацией достижения была выявлена в исследованиях, где IQ всех испытуемых превышал 100 баллов.

Объяснение такого феномена может заключаться в том, что по достижении некоторого культурно необходимого уровня интеллекта внешние стимулы совершенствования перестают

действовать и эффективность начинает определяться внутренними стимулами — мотивацией достижения. Это вполне согласуется с данными, показывающими, что преимущество высоко мотивированных испытуемых сказывается в деятельности там, где в наименьшей степени присутствует внешняя стимуляция (Ryan, Lakie, 1965; Wendt, 1955; Atkinson, Raphelson, 1956 в отличие от Atkinson, Reitman, 1956).

Х. Хекхаузен (Хекхаузен, 2001) считает, что связь между мотивацией и интеллектом осуществляется через посредствующее звено — подкрепление достижений. У высоко мотивированных испытуемых подкрепление оказывается более сильным, что стимулирует достижение более высоких интеллектуальных целей. Поэтому, считает Хекхаузен, исследования связи мотивации и интеллекта должны проводиться внутри выборок, гомогенных по социальному происхождению. Внутри различных социальных групп выдвигаются различные критерии успешности: в общем случае, чем выше социальный слой, тем выше эти критерии. Подкрепление, таким образом, будет задавать разный уровень оптимальных достижений в разных социальных группах.

Все эти теории объединяет то, что они рассматривают механизм влияния мотивации как опосредованный внешним подкреплением и упражнением. Высоко мотивированные люди больше работают над собой, в результате чего и происходит развитие интеллекта.

Эту позицию можно подкрепить и дополнительными аргументами. В лонгитюдном исследовании (Kagan, Moss, 1959), охватившем детей с 6 до 15 лет, было показано, что на этом промежутке возрастного развития произошло увеличение коэффициента интеллекта у высоко мотивированных детей, в то время как у низко мотивированных он остался без изменения.

В то же время существует и другой подход, представленный работами В. Н. Дружинина. В этих работах показано, что мотивация достижения существенно влияет на результаты тестирования интеллекта, взаимодействуя с условиями тестирования.

В исследованиях Е. А. Воробьевой (Воробьева, 1997) использовался метод контрольного близнеца. В каждой паре монозиготных близнецов один входил в контрольную группу, а другой — в одну из четырех экспериментальных групп. В контрольной группе проводилось тестирование по стандартному тесту Векслера.

В экспериментальных группах дети тоже проходили тест Векслера, но в измененных условиях. Эти группы по схеме 2 • 2 различались по наличию или отсутствию эмоциональной поддержки в ситуации тестирования и наличию или отсутствию контроля.

Существенным результатом этого исследования явилось значительное влияние ситуации тестирования на получаемые ребенком баллы. Для целей данного раздела важнее, однако, другое — связь с мотивацией достижения, точнее, с такой ее характеристикой, как ориентация на успех или избегание неудачи.

Для тех близнецов, у которых преобладала ориентация на успех, наиболее благоприятной оказалось ситуация с эмоциональной поддержкой, но без контроля. Однако для избегающих неудачи наиболее важным параметром было наличие контроля.

Исследования Дружинина и его учеников, таким образом, заставляют различить интеллект как латентную черту и психометрический интеллект. В показателях последнего проявляется не только первый, но и другие психические свойства, в частности, мотивация. Это проявление становится особенно существенным при определенных условиях тестирования. Следовательно, можно говорить о влиянии мотивации достижения не столько на способности, сколько на достижения, учитывая при этом, что тесты интеллекта по необходимости в некоторой степени отражают параметры достижения, а не только когнитивные способности.

Итак, можно сделать вывод: хотя связь мотивации достижения с интеллектом не является очень заметной, а проявляется лишь в некоторых условиях, все же ее общая тенденция не вызывает сомнений — высокая мотивация достижения способствует повышению интеллектуальных способностей. Теперь следует разобрать, какие средовые переменные повышают мотивацию достижения у детей, а следовательно, стимулируют интеллектуальное развитие.

В исследованиях семейных влияний на формирование мотивации достижения анализу были подвергнуты несколько факторов: поощрение самостоятельности ребенка со стороны родителей, прямая передача ценности достижения родителей детям за счет вознаграждения, наказания или положительного примера.

Особое место занимает исследование Розена и д'Андраде (Rosen, d'Andrade, 1959), в котором была сделана попытка оценить естественно сложившиеся отношения в семье в специально

созданных экспериментальных условиях. В этом исследовании мальчики 9—11 лет, предварительно разделенные на две контрастные группы по их мотивации достижения, выполняли экспериментальное задание в присутствии родителей. Задание состояло в том, чтобы построить с завязанными глазами и при помощи только одной руки башню из блоков неправильной формы. Поведение родителей и их вмешательство в ход решения соотносилось с уровнем мотивации достижения их детей.

Было получено несколько интересных результатах. Во-первых, что вполне предсказуемо, в группе высоко мотивированных детей оба родителя задавали более высокий уровень притязаний, чем в контрастной группе. Во-вторых, и этот результат весьма небанален, в высоко мотивированной группе была выявлена асимметрия родительских ролей. Матери активно вмешивались в процесс решения, помогая детям и подстегивая их. Отцы же предпочитали не вмешиваться и при этом выражали детям спокойную поддержку.

Эти результаты хорошо согласуются с теми данными, которые говорят, что активное давление со стороны отца приводит к развитию зависимости от них сыновей, что показано, в частности, на примере воспитательных практик в традиционалистских культурах (Bradburn, 1963). Основная роль отца должна заключаться в создании образца для подражания: высокая мотивация достижения отца передается ребенку по механизму социального научения, описанному А. Бандурой.

В то же время мать может активно вмешиваться и стимулировать активность ребенка по принципам классического научения с положительным и отрицательным подкреплением без риска чрезмерного развития зависимости.

Атрибуция и самоэффективность

Другой личностной переменной, которая, возможно, оказывает влияние на формирование и функционирования интеллекта, является самоэффективность.

А. Бандура показал, что вера человека в эффективность своих действий (self-efficacy, что, может быть, не совсем удачно переводится на русский как самоэффективность) очень существенно влияет на реальную эффективность действий. Яркий

пример — выученная беспомощность: неудачи, приводящие к снижению самоэффективности и в конце концов к неспособности действовать.

Еще один фактор, влияющий на успешность интеллектуальной деятельности, связан с понятием атрибуции. Успех или неудачу выполнения какой-нибудь деятельности человек может отнести за счет внутренней причины (например, способностей) или внешней причины (неудачного билета на экзамене, придирок экзаменатора и т. п.).

Теории, уточняющие процессы атрибуции и их влияние на мышление, развиты Г. Келли (Kelley, 1967) и Б. Вайнером (Weiner, 1986).

Взрослые могут внушить ребенку веру или, напротив, недоверие к собственным способностям, что оказывает существенное влияние на умственную эффективность. Наиболее часто эта модель применяется для объяснения гендерных различий в способностях. Например, высказывается мнение, что меньшая успешность девушек в математических науках частично может быть объяснена тем, что родители (Yee, Eccles, 1988) и учителя (Malkolm, 1988) формируют у них атрибуцию успеха за счет старательности и атрибуцию неудач за счет недостаточных способностей.

На основе этой констатации разработан ряд методов, позволивших повысить эффективность неуверенных в себе учеников. В одном исследовании (см. Хеллер, Зиглер, 1999) школьникам показывали фильм, где персонаж, решавший задачу, сначала объяснял неудачу своими плохими способностями («Я просто недостаточно хорошо соображаю... нечего и пытаться...»), а затем менял атрибуцию («Дело не в том, что я недостаточно хорошо соображаю... Я просто не прилагаю достаточно усилий...»).

В другом исследовании (Wilson, Linville, 1982) студентам показывали записанное на видеомагнитофон интервью со старшекурсниками, которые говорили о том, как улучшились их оценки. В обоих случаях отмечался значительный положительный итог в плане переатрибуции.

Еще один подход заключается в комментировании выполнения субъектом тех или иных заданий. В случае неудачи субъекту сообщается, что он недостаточно старался, что задача трудно дается всем, что ему не повезло и т. д. Здесь также наблюдаются положительные результаты (Хеллер, Зиглер, 1999).

Российская семья: мамы и бабушки

Большинство обсуждавшихся выше исследований проведены в странах Запада и отражают те средовые и семейные влияния, которые испытывают дети из различных слоев Северной Америки или Западной Европы. В работе Т. Н. Тихомировой, выполненной под руководством автора, изучалась характерная особенность российской семьи — участие бабушек в воспитательном процессе.

Исследование 1

Испытуемые

В исследовании приняли участие 30 учеников 1-го и 2-го классов одной из частных школ г. Москвы в возрасте 7—8 лет. Все испытуемые были из семей с достатком значительно выше среднего и проживали в основном в Центральном округе г. Москвы.

В ходе исследования испытуемые были разделены на две группы по критерию «воспитываемые бабушками — воспитываемые родителями». С этой целью была составлена специальная анкета для выявления данных особенностей семейной ситуации. В первую группу, которая в дальнейшем будет называться группа Р, вошли 15 детей, в воспитании которых основную роль играли родители. Другая группа (группа Б), численностью 15 человек, состояла из детей, основную роль в воспитании которых играли бабушки.

Материалы и процедура

У испытуемых диагностировался уровень общего интеллекта (вариант WISC теста Векслера) и уровень развития творческих способностей (КТТМ Торренса).

Результаты и их обсуждение

В результате статистической обработки данных были получены следующие результаты.

1). Средние значения КИ у группы Р превышает аналогичный показатель группы Б на уровне значимости $p < 0{,}01$ (рисунок 2.3).

2). Сравнение по показателю уровня креативности дает основания говорить о значимых различиях в пользу испытуемых группы Б на уровне значимости $p < 0{,}01$ (рисунок 2.4).

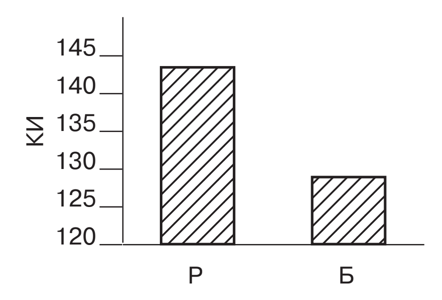


Рис. 2.3. Результаты сравнения уровня интеллектуального развития испытуемых, воспитываемых родителями (группа Р) и воспитываемых бабушками (группа Б)

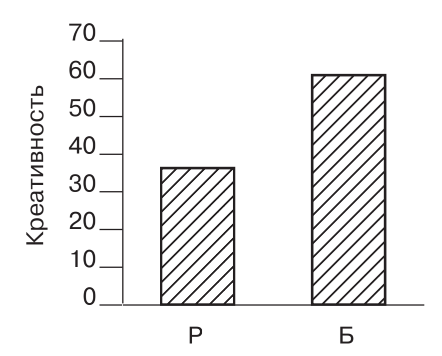


Рис. 2.4. Результаты сравнения уровня развития креативности испытуемых, воспитываемых родителями (группа Р) и воспитываемых бабушками (группа Б)

3). Испытуемые, чьи родители предпочли семейное воспитание посещению детских садов, демонстрируют более высокий уровень интеллекта. Иными словами, средние значения интеллектуального развития испытуемых, посещавших детские сады, оказались ниже, чем аналогичный показатель у испытуемых, не посещавших детские сады (129,2 против 140,35).

4). Испытуемые, посещавшие дошкольные учреждения, превосходят испытуемых, не посещавших детские сады, по показателю креативности.

При интерпретации полученных результатов, однако, возникает ряд вопросов.

1. Не являются ли выявленные закономерности специфичными только для возраста 7 лет? Данный вопрос выглядит тем более существенно, что корреляция между интеллектом и креативностью испытуемых составляет 0,6, что характерно лишь для 7-летнего возраста, но не для других возрастов. По В. С. Юркевич, для 6 — 7-летних детей характерна так называемая «наивная» креативность, при которой необычное видение ребенком окружающего мира отчасти объясняется тем, что его жизненный опыт еще не велик (Юркевич, 1996).
2. Не является ли ограниченной генерализуемость полученных результатов ввиду специфичности выборки данного исследования (частная школа г. Москвы)? Возможно, результаты могут оказаться иными для испытуемых из других, например, менее обеспеченных слоев населения.
3. Какими факторами опосредована связь между наличием представителей второго предшествующего поколения и увеличением креативности детей? Возможно, данный факт объясняется не только особенностями воспитательных подходов прародителей, но и третьими факторами, заключающимися в специфике исследуемых семей.

Исследование 2

В исследовании 2 решалось две задачи. Во-первых, результаты первого исследования проверялись на детях другого возраста и социального происхождения. Во-вторых, был разработан опросник оценки факторов воспитательного воздействия, который предъявлялся родителям и бабушкам. Были выявлены различия в воспитательных подходах представителей первого и второго предшествующих поколений. С помощью метода множественного регрессионного анализа было установлено влияние различных факторов воспитания на способности детей.

Испытуемые

В настоящем исследовании принимали участие 180 испытуемых — учеников 3-х (по системе1 — 3) и 4-х (по системе 1 — 4)

классов школы-гимназии № 4 г. Климовска Московской области и соответственно 180 родителей и представителей второго предшествующего поколения. Большинство учеников школы № 4 родились и жили в городе Климовске в семьях со средним достатком.

Таким образом, по своему социальному положению эти дети существенно отличались от участвовавших в первом исследовании. Этим мы подвергаем проверке закономерности, выявленные в первом исследовании, в отношении генерализируемости на различные социальные группы.

Возраст испытуемых-школьников на момент участия в исследовании составлял от 9 до 10 лет. Выбор испытуемых 9-летнего возраста обусловлен задачей — проверить полученные в первом исследовании результаты на отличающейся по возрасту выборке. В возрасте 9 лет уже должна исчезнуть описанная В. С. Юркевич наивная креативность (Юркевич, 1996).

Материалы и процедура

Процедура эмпирического исследования аналогична предыдущей; исключение составила диагностика уровня развития интеллектуальных способностей (СПМ Равена).

В соответствии с целями исследования был разработан опросник оценки факторов воспитательного воздействия. Применение данного опросника было направлено на то, чтобы установить: 1) чем воспитание бабушек отличается от воспитания родителей; 2) какие аспекты этого воспитания влияют на интеллект и креативность.

Изначально опросник содержал 140 вопросов, но, опробовав его на родителях и бабушках испытуемых, мы сократили его до 84 вопросов, оставив лишь те, которые наиболее коррелируют с суммой по соответствующей шкале. Основу опросника составляют 14 шкал (по 6 вопросов каждая), которые, как предполагалось, могут дать значимые различия в плане воспитательного воздействия родителей и бабушек на детей.

Результаты и их обсуждение

Сравнение уровня развития креативности испытуемых группы Р (7,87) и группы Б (10,92) по t-критерию свидетельствует о положительном влиянии бабушек на креативные способности. Таким образом, выводы предыдущего исследования оказываются

генерализуемыми в отношении другого возраста, а также принадлежности к иным социальным группам и местожительства. Наосновании данных, полученных с помощью опросника оценки факторов воспитательного воздействия, был проведен сравнительный анализ воспитательного поведения родителей и бабушек в плане их влияния на детей. Для сравнения способов воспитания бабушек и родителей использовался t-критерий для независимых выборок, что позволило установить значимые различия по следующим факторам воспитательного воздействия: наличие требований к ребенку; наличие запретов поведения, действий ребенка; наличие наказаний за проступки ребенка; повышение самооценки ребенка со стороны взрослых; удовлетворение потребностей и желаний ребенка; наличие выбора у ребенка; разрешение эмоционального самовыражения ребенка. Результаты представлены на рисунке 2.5.

На рисунке 2.5 представлены результаты сравнения групп Р, Б по факторам воспитательного воздействия (ось X). На оси Y — количество баллов, набранных родителями или бабушками по соответствующему фактору.

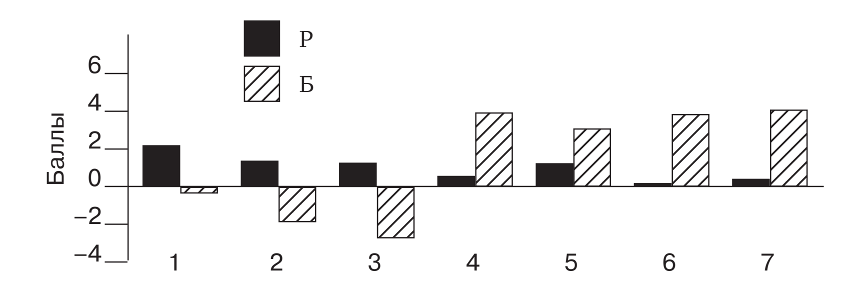


Рис. 2.5. Сравнительный анализ групп испытуемых, воспитываемых родителями (группа Р) и воспитываемых бабушками (группа Б), по факторам воспитательного воздействия

Экспликация:

1 — наличие требований к ребенку;
2 — наличие запретов поведения, действий ребенка;
3 — наличие наказаний за проступки ребенка;
4 — повышение самооценки ребенка со стороны взрослых;
5 — удовлетворение потребностей и желаний ребенка;
6 — наличие выбора у ребенка;
7 — разрешение эмоционального самовыражения ребенка.

Установив особенности воспитания бабушек и родителей, мы задались вопросом о том, насколько перечисленные выше факторы являются предикторами развития когнитивных процессов ребенка, в частности, интеллектуальных способностей и креативности. Стили воспитательного воздействия, как следует из факторного анализа опросника, распадаются на два полюса: жесткий («авторитарный») и мягкий («попустительский»). Но в каждом из рассмотренных стилей присутствуют компоненты, оказывающие разное — отрицательное или положительное — влияние на способности детей. Используя метод иерархического регрессионного анализа, в отличие от корреляционного, мы получаем показатели степени влияния на способности детей каждого фактора воспитательного воздействия, независимо от влияния других факторов, входящих в тот же стиль воспитательного поведения взрослых.

Обработка данных методом обратного регрессионного анализа позволила выделить несколько наиболее весомых предикторов развития креативности: наличие требований к ребенку (1), участие ребенка в семейных делах (2), наличие выбора у ребенка (3), разрешение эмоционального самовыражения ребенка (4), положительное отношение к исследовательской деятельности ребенка (5), повышение самооценки ребенка со стороны взрослых (6), наказания за проступки ребенка (7). Значения указанных факторов воспитательного воздействия представлены на рисунке 2.6.

На рисунке 2.6 представлены факторы воспитательного воздействия (ось X) в порядке значимости влияния на уровень развития креативности испытуемых. Экспликация факторов воспитательного воздействия представлена выше. На оси Y отложен наклон регрессионной кривой ("бета"-коэффициент), который в данном контексте (одинаковые шкалы оценок факторов родительского поведения и близкие дисперсии) позволяет оценить степень влияния каждого фактора на развитие креативности.

В таблице, расположенной в нижней части гистограммы, указаны значения влияния каждого фактора на креативность испытуемых. В зависимости от знаков "бета"-коэффициентов связь каждого конкретного фактора носит положительный или отрицательный характер.

Аналогичная процедура применена к данным по интеллекту. Обработка данных методом обратного регрессионного анализа позволила выделить несколько наиболее весомых предикторов

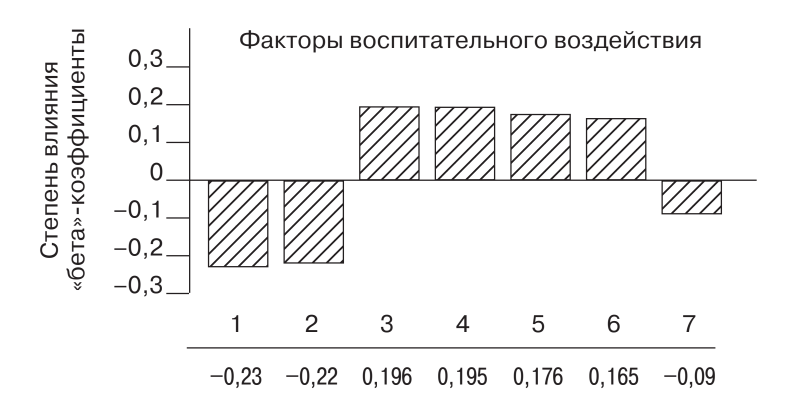


Рис. 2.6. Предикторы развития креативности

Экспликация:

1 — наличие требований к ребенку;
2 — участие ребенка в семейных делах;
3 — наличие выбора у ребенка;
4 — разрешение эмоционального самовыражения ребенка;
5 — положительное отношение к исследовательской деятельности ребенка;
6 — повышение самооценки ребенка со стороны взрослых;
7 — наказания за проступки ребенка.

развития интеллекта: наличие требований к ребенку (1), участие ребенка в семейных делах (2), положительное отношение к поступлению информации к ребенку (3), высокая степень самостоятельности ребенка (4), удовлетворение потребностей и желаний ребенка (5), наличие выбора у ребенка (6). Результаты представлены на рисунке 2.7.

На рисунке 2.7 представлены факторы воспитательного воздействия, оказывающее наиболее существенное влияние на уровень интеллектуального развития (ось X). Значения, указанные на оси Y, представляют собой "бета"-коэффициенты, указывающие на степень влияния каждого фактора на интеллект. Значения влияния каждого фактора на интеллект испытуемых и их направления представлены в таблице нижней части рисунка.

Результаты проведенного анализа показывают, что как воспитание со стороны бабушек, так и применение различных воспитательных подходов оказывают существенное влияние

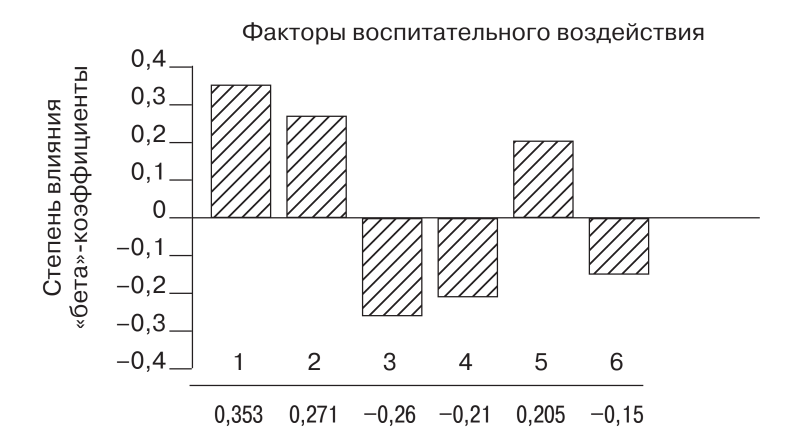


Рис. 2.7. Предикторы развития интеллекта

Экпликация:

1 — наличие требований к ребенку;
2 — участие ребенка в семейных делах;
3 — положительное отношение к поступлению информации к ребенку;
4 — высокая степень самостоятельности ребенка;
5 — удовлетворение потребностей и желаний ребенка;
6 — наличие выбора у ребенка.

на интеллект и креативность детей. Однако из этих результатов еще не ясно, в какой степени влияние бабушек опосредовано воспитательными подходами, а не является следствием третьих факторов, как-то: социального и материального положения семьи, уровня образования и т. п.

Предыдущее показывает, что многие из тех воспитательных подходов, которые используют бабушки, оказывают положительное влияние на креативность. Как видно из результатов сравнительного анализа групп родителей и представителей второго предшествующего поколения, бабушки дают возможность детям более открыто эмоционально самовыражаться, повышают самооценку ребенка, позволяют делать выбор практически во всем, наиболее полно и безусловно удовлетворяют потребности и желания своих внуков.

Большинство из перечисленных выше факторов воспитательного воздействия являются значимыми предикторами

развития креативности. Так, например, фактор разрешения эмоционального самовыражения детей является весомым предиктором развития креативности; в то же время данный фактор типичен для воспитательного поведения представителей второго предшествующего поколения.

Из приведенных примеров, однако, не удается установить, в какой степени влияние бабушек объясняется именно характерными для них способами воспитательного воздействия. Для ответа на этот вопрос мы применили статистическую процедуру, заключающуюся в вычитании в рамках обратного регрессионного анализа факторов воспитательного воздействия и факта воспитания бабушками из совокупности рассматриваемых регрессоров, объясняющих креативность и интеллект. Результаты представлены на диаграмме 2.1.

На диаграмме видно, что наибольшего значения достигает влияние бабушек, опосредованное факторами воспитательного воздействия. Оно определяет 51% дисперсии показателя креативности. Влияние бабушек, не сводимое к факторам воспитательного воздействия, составляет 14%. Эта цифра обозначает третьи факторы, о которых говорилось выше (социальный,

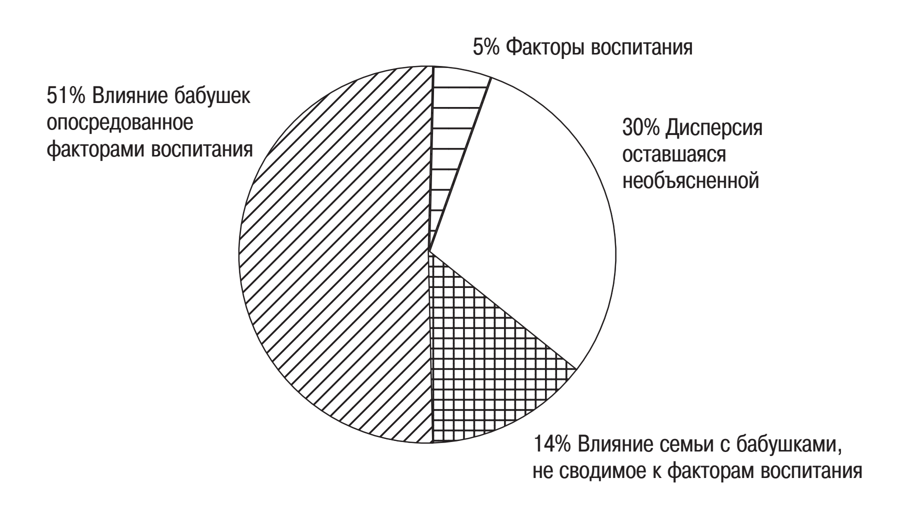


Диаграмма 2.1.
Процентное соотношение детерминации креативности факторами воспитательного воздействия и фактором принадлежности к группе

материальный, образовательный уровень семьи и т. п.), либо влияние факторов воспитания, не учитывавшихся разработанным опросником.

5% дисперсии может быть объяснено различиями способов воспитательного воздействия, не связанными с участием в воспитании второго предшествующего поколения. 30% дисперсии в рамках регрессионного анализа остаются необъясненными. Сюда относятся как генетические детерминанты, так и не контролировавшиеся особенности среды.

Аналогичная процедура была проведена относительно влияния среды на интеллект. Результаты представлены на диаграмме 2.2.

На диаграмме видно, что 36% дисперсии показателя интеллекта составляет фактор влияния представителей второго предшествующего поколения посредством рассматриваемых способов воспитательного воздействия. 1% дисперсии объясняет влияние бабушек, не сводимое к способам воспитательного воздействия. Как и в случае креативности, данный показатель включает в себя третьи факторы, связанные с социально-экономическим положением семьи. Подробная интерпретация этого фактора не входит в рамки работы.

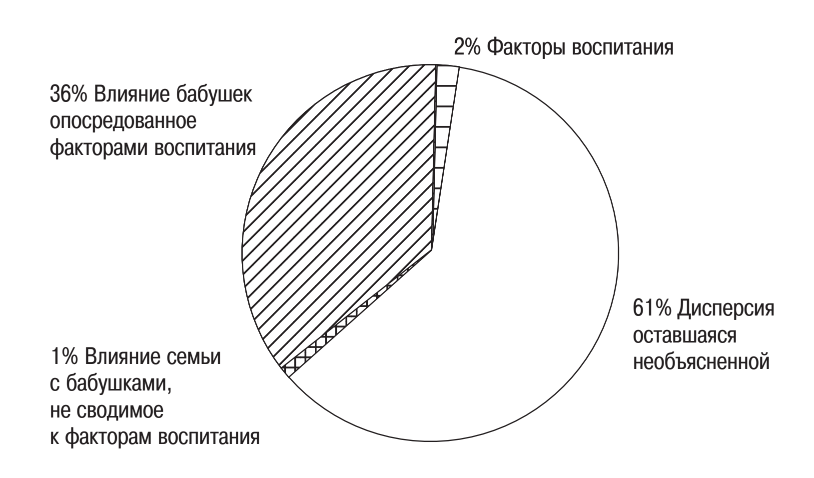


Диаграмма 2.2.
Процентное соотношение детерминации интеллекта факторами воспитательного воздействия и фактором принадлежности к группе

2% дисперсии указывает на влияние, связанное с выбором способов воспитательного воздействия и не зависящее от участия бабушек в воспитательном процессе. Доля необъясненной дисперсии относительно интеллектуальных способностей достигает значения в 61%.

Обращает на себя внимание значительно больший процент необъясненной дисперсии в случае интеллекта, чем в случае креативности. Этот результат вполне согласуется с известным в психологии фактом: генетические детерминанты интеллекта значительно сильнее, чем креативности. В нашем исследовании генетические факторы входят в необъясненную дисперсию.

С точки зрения предложенной выше четырехуровневой модели, мы установили связь первого уровня со вторым и второго с четвертым. Однако связь между вторым и четвертым уровнями опосредована еще третьим — психологическими механизмами. Следовательно, нам необходимо теоретически обсудить, что за механизмы, формируясь под воздействием средовых факторов, оказывают в свою очередь влияние на интеллект и креативность. Перед тем, как сделать это, представим общую теоретическую модель, в рамках которой будет проводиться объяснение полученных данных.

Модель множественных путей

Общий взгляд на проблему соотношения среды и способностей показывает крайнюю запутанность ситуации. Характерный пример — противоречивость оценок в отношении теории имитации. С одной стороны, приводятся сильные аргументы в пользу этой теории: развитие творческой продуктивности ученых под влиянием образца, формирующие эксперименты В. Н. Дружинина и т. п. С другой стороны, есть очень выразительные противоречащие данные: история приемных девочек в приюте для олигофренок или независимость интеллекта детей от интеллекта их приемных родителей.

Примирить эти противоречия кажется весьма трудным — налицо когнитивный конфликт, который порой дополняется конфликтом социокогнитивным в виде острых споров, разгорающихся вокруг проблемы. Впрочем, даже если оставить в стороне противоречивость данных, все равно поражает разнообра-

зие средовых факторов, претендующих на свою роль в когнитивном развитии.

Проблема заключается в эмпиризме, характеризующем эти исследования, и фрагментарности в том случае, когда они все же направляются теорией. Для преодоления этих недостатков представляется необходимым вернуться к началу главы и обратиться к четырехчленной схеме, в рамках которой предлагалось рассматривать механизмы средового влияния. Особо важным является третий блок, характеризующий собственно психологические интраперсональные процессы.

Представляется, что глубинная проблема заключается в том, что большинство подходов не учитывают многообразия и сложных отношений, существующих внутри различных процессов этого блока. В результате принимается одномерное направление исследований, в котором способности рассматриваются как единое целое, развиваемое благодаря некоему единому процессу. Даже в рамках столь теоретичного направления, как пиажеанство, процессы развития рассматриваются одномерно: по мнению сторонников Пиаже, развивается единый конструкт (интеллект), это происходит в рамках единого процесса (уравновешивания).

Многомерное рассмотрение дало бы выход из тупика. В том же примере с теорией имитации оно означало бы тот факт, что имитация способствует развитию некоторых, строго определенных психических структур, оказываясь неэффективной в отношении других. Задача заключается в том, чтобы четко очертить взаимосвязь различных структур с процессами их развития. Это в свою очередь требует ясной структурной модели когнитивной системы человека.

Модель, которая подходила бы для обозначенных целей, должна отвечать ряду требований. Она должна базироваться на различении внутри блока психологических переменных, которое оказалось бы эвристичным в плане выявления различий средовых влияний на структуры внутри блока. Измеряемые показатели функционирования когнитивной системы, такие, как интеллект и креативность, должны быть соотнесены с различными компонентами когнитивной структуры. Недостаточно говорить о том, что такие-то средовые воздействия влияют на креативность. Необходимо уточнить промежуточные звенья этого влияния.

Модель множественных путей, которую мы предлагаем, основывается на нескольких принципах.

1. Модель предполагает, что различные структуры, образующие когнитивную систему а) подвержены разным типам средового влияния, б) по-разному сказываются на показателях используемых психологами тестов — интеллекта и креативности. При этом одно психометрическое свойство может являться отражением функционирования многих психических структур.

2 Способности, измеряемые тестами интеллекта и креативности, а также оцениваемые по результатам жизненных достижений, представляют собой результат взаимодействия личностных и когнитивных структур. Однако влияние личностных структур на тестовые показатели не является непосредственным, его пути проходят через изменение функционирования когнитивного блока, которое и проявляется в измеримых достижениях.

3. Модель основывается на проводимом вслед за Р. Стернбергом различении исполнительных и управляющих процессов. Под исполнительными процессами понимаются механизмы, осуществляющие построение или трансформацию репрезентаций. Управляющие, или метакогнитивные, процессы ответственны за планирование и контроль систем действий, осуществляемых исполнительными процессами.

Хотя проблематика метакогниций основывается на давних философских традициях, в психологии она впервые эксплицитно появляется у Дж. Флейвелла (Flavell, 1977) в контексте исследований когнитивного развития. Метакогниции могут быть определены как когниции второго порядка, то есть знание о собственной когнитивной системе и умение ею управлять.

Р. Стернберг (1996) выделяет восемь функций метакогнитивной системы:

- признание существования проблемы;
- принятие решения относительно сути проблемы, стоящей перед субъектом;
- отбор процессов более низкого уровня для ее решения;
- выбор стратегии;
- выбор ментальной репрезентации;
- распределение когнитивных ресурсов;
- контроль за ходом решения;
- оценка правильности решения после его завершения.

4. Способности, оцениваемые тестами интеллекта и креативности, зависят от функционирования как исполнительных, так и управляющих процессов. От исполнительных процессов зависит точность и скорость переработки информации. От управляющих — индивидуальные способы ее осуществления: выбор той или иной стратегии, настойчивость, зона поиска и т. д.

Из этого различения следует, что максимальный вклад исполнительных процессов можно ожидать там, где задача требует скорости и точности переработки информации. Максимальный вклад управляющих процессов вносится в решение тех задач, где наибольшую роль играет выбор пути решения и его индивидуальные особенности.

В показателях тестов интеллекта, требующих скорости и точности, относительно большим является вклад исполнительных процессов, хотя вклад управляющих также присутствует. В тестовых показателях креативности, где оценивается индивидуальная своеобразность выбираемого пути (оригинальность), относительно большую роль играют управляющие процессы, хотя ролью исполнительных также нельзя пренебрегать.

5. Средовая детерминация исполнительных и управляющих процессов идет разными путями. Характеристики исполнительных процессов, скорость и точность, могут быть улучшены за счет тренировки.

6. В отличие от исполнительных, управляющие процессы не требуют для своих изменений длительной тренировки. Их функционирование может быть изменено как в результате ряда прямых средовых воздействий (предъявление образцов для имитации), так и косвенно — через личностные детерминанты. Мотивация, интерес к задаче, эмоциональная вовлеченность, уверенность в своих силах изменяют степень усилий, затрачиваемых человеком на решение задачи, широту поиска, последовательность контроля за ходом решения и другие характеристики управляющих процессов.

7. Влияние личностных структур на когнитивные осуществляется двумя путями: непосредственным — через регуляцию функционирования управляющих процессов в соответствии с личностными особенностями (повышение настойчивости, готовности идти на риск и т. д.) и опосредованным — через формирование среды, которая в свою очередь воздействует на когнитивные функции. Второй случай может проявляться,

например, в том, что человек с высокой мотивацией достижения выполняет больший объем интеллектуальной работы, которая и приводит к самосовершенствованию.

8. Пути средовой детерминации когнитивных функций могут изменяться с возрастом. Различия также присутствуют для людей с разными уровнями когнитивных задатков. Несмотря на стабильность показателей интеллекта людей на протяжении их жизненного пути, его изменение под влиянием среды и генетики происходит не только в детстве, но и во взрослом состоянии. Если общая среда играет определенную роль для близнецов и сибсов в детстве, то по мере взросления ее влияние падает практически до нуля. Эмоциональное отношение родителей, весьма важное в детстве, вряд ли играет столь же существенную роль после эмансипации человека и начала его профессиональной карьеры. Следовательно, рассмотрение аспектов средового влияния должно корректироваться с учетом возраста и интеллектуального уровня субъекта.

Схема основных положений модели множественных путей представлена на рисунке 2.8.

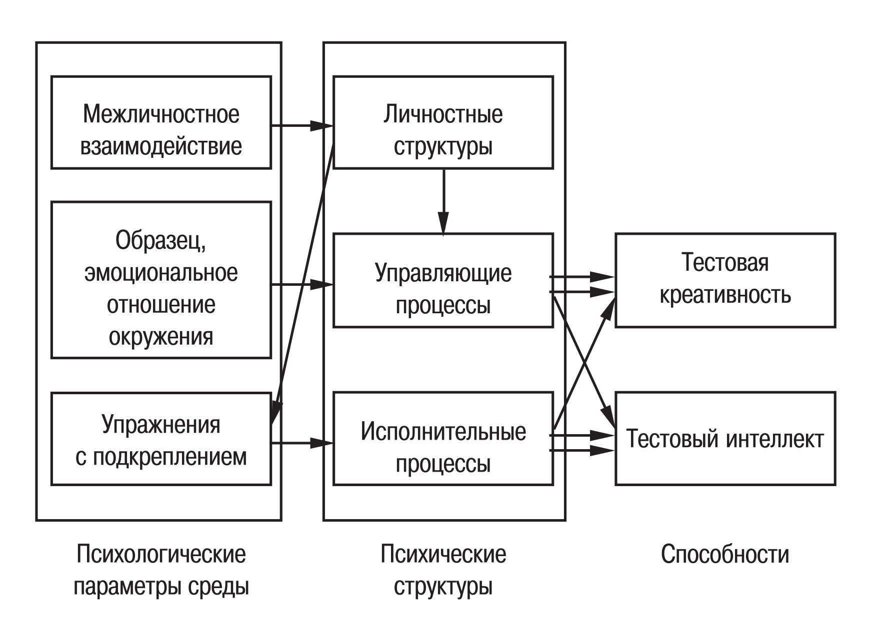


Рис. 2.8. Упрощенная модель множественных путей

Для полноты картины следует дополнительно прокомментировать пункт 4, связанный с различением природы психометрического интеллекта и креативности.

В. Н. Дружинин (1995, с. 123) считает, что тесты интеллекта и креативности можно проранжировать по шкале «регламентированность — свобода». Наиболее регламентированными в этом случае оказываются групповые тесты скоростного интеллекта с фиксированными ответами.

Несколько ниже регламентация индивидуальных тестов интеллекта типа теста Векслера, где в некоторых субтестах ответы даются тестируемым в свободной форме, хотя потом и категоризируются тестирующим. Время решения в вербальной части теста не контролируется.

Дальнейший шаг в сторону свободы совершается в тестах креативности Д. Гилфорда и Е. Торренса, где не регламентируется множество ответов — чем менее стандартным является ответ, тем выше он оценивается.

М. Воллах и Н. Коган, взяв за основу тесты креативности, еще дальше продвинулись в сторону меньшей регламентированности (Wollach, Kogan, 1965). В их процедуре тестирования сняты временные ограничения, исключается стимуляция достижений.

На полюсе наименее регламентированных психологических методик Дружинин помещает «Креативное поле» Д. Б. Богоявленской и методику Н. В. Хазратовой. За ними лишь творческая деятельность в свободной ситуации.

Схема Дружинина показана на рисунке 2.9.

На рисунке непрерывная линия означает гипотетическую корреляцию соответствующего типа теста с идеальным, жестко регламентированным тестом интеллекта (r2). Пунктирная линия — корреляция с идеальной мерой креативности, проявляющейся в нерегламентированной ситуации (r1). По мнению Дружинина, существующие данные достаточно хорошо соответствуют схеме: тесты креативности Гилфорда и Торренса обычно коррелируют с интеллектом на уровне 0,3—0,4, а при использовании процедуры Воллаха и Когана корреляция опускается до нуля.

Различение регламентированности — свободы, предложенное Дружининым, очень хорошо соответствует различению между исполнительными и управляющими процессами. Чтобы уменьшить роль управляющих процессов до минимума, необходимо

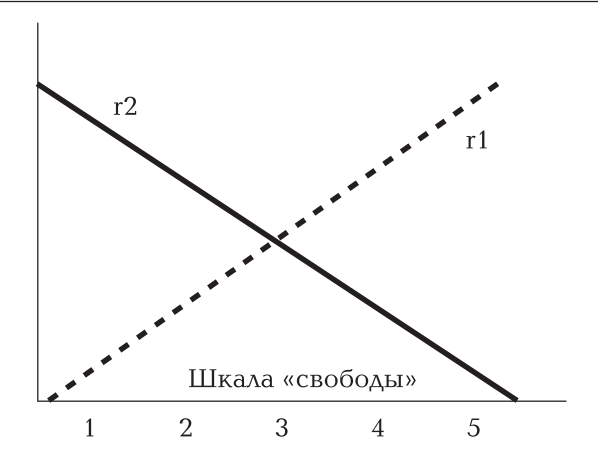


Рис. 2.9. Различие тестов по шкале «свободы — регламентированности» по В.Н. Дружинину

1 — тесты скоростного интеллекта (DAT, GATB, тест Д. Равена и пр.)
2 — тест Д. Векслера
3 — тесты Торренса, Гилфорда, Медника
4 — подход Воллаха – Когана
5 — «Креативное поле» Д. Богоявленской, методика Н. Хазратовой

создать такую ситуацию, где будет минимизирована необходимость определяться со стратегией и путями решения, другими словами, максимально регламентировать ситуацию.

Если же создать неопределенную ситуацию, то от субъекта будет зависеть план его действий, то есть в дело должны будут включиться управляющие процессы. Если при этом еще не регламентировать время и принимать любой ответ (не обращать внимания на точность), то сведется к минимуму роль исполнительных компонентов с их характеристиками скорости и точности. Процедура Волласа и Когана, таким образом, снижает роль исполнительных процессов, чем и объясняется падение корреляций с интеллектом.

Следует также отметить удивительный факт, что оценка такого центрального компонента психометрической креативности, как оригинальность, возможна только по результатам сравнения данных индивида с выборкой в целом. В соответствии с процедурой Гилфорда и Торренса невозможно сравнить оригинальность субъектов А и В без того, чтобы изучить всю

группу, в которую входят эти субъекты. Оригинальность — это интер-, а не интрапсихологическое образование.

Особое место занимают пиажеанские задачи, хотя порой их и относят к обычным тестам интеллекта. Пиажеанские задачи основаны на понимании логической необходимости выводов, которая не может быть сформирована путем простого научения. Смысл этих задач состоит не столько в трудности привлечения необычных свойств для создания репрезентации предметной ситуации, сколько в осуществлении трансформации репрезентации (Ушаков, 2002). В связи с этим формирование механизмов решения этих задач понимается как процесс уравновешивания (Пиаже, 1969) либо как пробуждение модулярных процессов в духе Дж. Фодора (Anderson, 2001). Впрочем, как работы школы П. Я. Гальперина (Обухова, 1981), так и исследования в рамках информационного подхода (Siegler, 1986) показывают реальное присутствие в пиажеанских задачах вполне подверженных формированию элементов, связанных с ориентировкой в ситуации.

Сравнительная оценка эффективности различных путей

Модель, изложенная выше, специфицирует различные пути средового влияния на измеряемые показатели способностей. Теперь необходимо оценить сравнительную эффективность этих различных путей.

Поскольку наиболее непосредственно связаны с измеряемой структурой способностей когнитивные компоненты, необходимо прежде всего оценить то, насколько эффективно они поддаются развитию. Эти компоненты включают исполнительные и управляющие процессы.

Оценим эффективность тренировки исполнительных процессов. Наиболее ясным представляется анализ систем когнитивного обучения. Если исполнительные компоненты поддаются тренировке, то следует ожидать явного положительного эффекта когнитивного обучения.

Реальные результаты оказываются, однако, другими и на первый взгляд весьма парадоксальными. Несомненно, человека можно обучить решению задач в какой-то конкретной области — математике, литературе или химии. Его можно также обучить успешно справляться с определенными тестами интеллекта, например, матрицами Равена. Проблематичным, однако,

оказывается другое: общее повышение уровня его когнитивного функционирования, о чем свидетельствуют исследования успешности когнитивного обучения.

Таким образом, налицо кажущееся противоречие — с одной стороны, исполнительные компоненты, несомненно, можно развить, иначе не происходило бы развития компетентности в любой сфере; с другой стороны, общий уровень когнитивного развития, определяемый работой исполнительных компонентов, развитию практически не поддается.

Представляется, что разрешение этого кажущегося противоречия может дать только одно объяснение: эффективность тренировки ограничена ввиду принципа распределения потенциала.

При достижении достаточной интенсивности формирующее воздействие среды на интеллект начинает определяться двумя противоположно направленными процессами. Один из них — процесс переноса, или трансфера, — способствует повышению успешности субъекта в интеллектуальной деятельности в областях, смежных с той, в которой происходит непосредственное обучение.

Степень воздействия переноса градуально меняется: в наибольшей степени он затрагивает наиболее близкие области, а на более отдаленные влияет меньше. Так, например, тренировка в решении задач на применение теоремы Пифагора в наибольшей степени поможет субъекту при дальнейшем решении подобных задач. Несколько меньше она скажется на решении геометрических задач, где решение достигается путем разложения фигур на треугольники, еще меньше — на решении других видов геометрических задач и т. д.

Это «и т. д.» распространяется очень далеко, поскольку можно говорить об общих способах решения задач — решая задачи на теорему Пифагора, мы учимся мыслить вообще, что может сказаться и за пределами математики. Однако в этот момент вступает в действие противоположный процесс — распределение потенциала. Время и силы, потраченные на одну умственную деятельность, отнимаются у другой.

На рисунке 2.10 изображен «принцип пирамиды»: средовые требования (нижний ряд) стимулируют развитие способностей к решению специфических задач (второй ряд снизу). Эти способности основаны как на специфических механизмах (третий ряд снизу), так и на механизмах все возрастающей степени общности (четвертый — шестой ряды снизу).

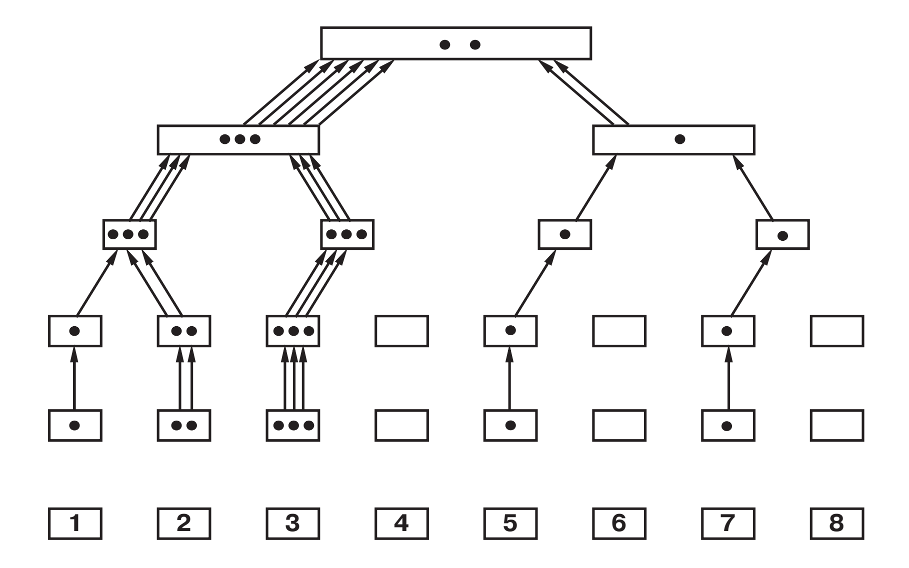


Рис. 2.10. «Принцип пирамиды»

Принцип пирамиды приводит к заключению, что после достижения оптимального уровня интенсивности интеллектуальной тренировки дальнейшие усилия ведут лишь к изменениям в структуре способностей, не изменяя показателей общего интеллекта.

Исключением из общего правила невысокой эффективности методов когнитивного развития составляют только данные о раннем развитии. Можно предложить два наиболее вероятных объяснения этому явлению. Первое, наиболее очевидное, заключается в том, что в ранний период нервные связи наиболее пластичны. Следовательно, внешние влияния лучше всего запечатлеваются и дают толчок развитию когнитивной системы.

Другое объяснение следует из введенного нами выше принципа распределения потенциала. Ввиду ограниченности времени, сил и индивидуальной обучаемости человек имеет определенный предел в реализации своего потенциала. Современный ребенок, например, посещающий школу, вероятно, находится близко к этому пределу. Речь в отношении нынешних российских школьников в большинстве случаев идет о сокращении,

а не об увеличении нагрузки. В то же время когнитивная система младенцев в обычных условиях не подвергается каким-либо систематическим нагрузкам, поэтому потенциал совершенствования оказывается значительно больше.

Следует обратить внимание на особое место, которое занимают формирующие эксперименты, основанные на тестах Пиаже. С позиции только что рассмотренного принципа распределяемого потенциала очевидно, что тесты Пиаже представляют собой отдельные локальные задачи, формирование успешности в которых, казалось бы, должно быть простым делом, поскольку оно не требует повышения потенциала во многих областях. Однако факты показывают большую сложность воздействия на пиажеанские феномены. Объяснение этого заключается в особой природе пиажеанских задач, о чем речь шла выше.

Если тренируемость исполнительных процессов ограничена уровнем распределяемого потенциала, то в отношении управляющих процессов подобных ограничений нет. Большая подверженность формирующим воздействиям со стороны управляющих процессов выступает при сравнении генетической и средовой обусловленности интеллекта и креативности. Если, как это обосновывалось выше, роль генетики в дисперсии показателей интеллекта очень велика, а роль среды, напротив, достаточна скромна, то в сфере креативности наблюдается противоположная картина: вклад генетики в показатели креативности составляет примерно 20% общей дисперсии, оставляя около 80% на долю среды.

К этим же оценкам приводит и средовой подход. Если вернуться к исследованию Т. Н. Тихомировой, то можно отметить значительно больший процент дисперсии, объясняемой средой в отношении креативности, чем в отношении интеллекта.

Все эти данные в совокупности с констатацией большей роли управляющих компонентов в отношении показателей креативности по сравнению с интеллектом приводят к выводу о большей подверженности средовым влияниям управляющих процессов по сранению с исполнительными.

Хотя выше говорилось о преобладании роли исполнительных процессов в показателях тестов интеллекта, все же нельзя отрицать и участия управляющих процессов в этих показателях. По крайней мере, в отношении теста Векслера, который В. Н. Дружинин оценивает как менее регламентированный

по сравнению с групповыми тестами, результаты Е. В. Воробьевой заставляют говорить о достаточно специфической роли управляющих процессов.

Модель множественных путей, как отмечалось выше, предполагает два основных пути влияния личностных структур на когнитивные показатели. Первый проходит непосредственно через управляющие процессы, второй — опосредовано через повышение интенсивности умственных упражнений к исполнительным процессам.

По какому из этих путей идет мотивация достижения? Если весьма скромный и не всегда воспроизводимый эффект влияния мотивации на интеллект в большинстве традиционных исследований может объясняться повышением тренировки, то в работе Воробьевой наблюдается, безусловно, иной феномен, взаимодействующий с условиями тестирования. Ею показано, что для мотивированных на успех испытуемых наиболее благоприятными являются условия с эмоциональной поддержкой и умеренным контролем. Для избегающих неудачи самым важным оказывается контроль (Воробьева, 1997).

Условия эксперимента являются фактором, взаимодействующим с управляющими процессами. Эмоции, выражаемые другим человеком, или напоминание о необходимости проверять свои действия оказывают влияние на выстраивание стратегии решения задачи, распределения ресурсов и т. д. Следовательно, мотивация достижения в экспериментах Воробьевой воздействовала на интеллектуальные показатели через управляющие структуры.

Необходимо отметить, однако, что это влияние наблюдалось в наибольшей степени при введении необычных условий тестирования — эмоциональной поддержки и контроля. При стандартных условиях Д. Векслера эффект управляющих структур оказывается минимальным.

Теперь необходимо рассмотреть с точки зрения модели множественных путей механизм развития через имитацию. Имитация, поскольку она влияет на осуществление целостных фрагментов деятельности, влияет на когнитивные показатели через управляющие процессы. Однако механизм этого влияния является достаточно контекстно специфическим. Имитировать можно поведение в той или иной ситуации, а не интеллект в целом. В связи с этим можно ожидать, во-первых, большей

степени влияния имитации на показатели креативности, чем на показатели интеллекта; во-вторых, большего влияния на креативность в какой-либо конкретной области, чем на общие тестовые показатели.

Эти явления и наблюдаются в действительности. Интеллект может успешно развиваться при отсутствии высоко интеллектуальных образцов и, более того, при наличии образцов весьма неинтеллектуального поведения. В то же время наибольший эффект от имитации в плане креативности наблюдается не тогда, когда результат оценивается по тестам креативности, а в случае оценки в конкретной области (например, в игре у Н. В. Хазратовой) или в реальной деятельности.

Теперь с позиции модели множественных путей следует вернуться к анализу данных, полученных нами с Т. Н. Тихомировой.

Креативность

Как видно из приведенных выше результатов, наибольшее влияние на развитие креативности оказывают: уменьшение запретов и требований со стороны взрослого, разрешение эмоционального самовыражения и поощрение положительной самооценки ребенка. Попробуем оценить, насколько эти результаты соответствуют различным возможным механизмам средового влияния.

Механизм развития через информационное обогащение вряд ли может быть признан соответствующим результатам. Тогда наибольший эффект следовало бы ожидать от стимуляции поступления информации к ребенку. Однако этот аспект воспитания оказывается совершенно неэффективным.

В то же время самооценка, разрешение эмоционального самовыражения или требования взрослого должны, с точки зрения модели информационного обогащения, быть нейтральными в отношении способностей. Таким образом, исследование подтверждает то, что говорилось ранее: эта модель вряд ли адекватна для описания формирования способностей, в данном случае — креативности.

Не больше соответствуют полученные данные и модели подкрепления и повторения. В соответствии с ней можно было бы ожидать, что требования к ребенку, которые будут стимули-

ровать его к упорному труду, приведут к лучшему развитию способностей. Наблюдается, однако, противоположное — требования отрицательно связаны с креативностью.

Имитационная модель, по-видимому, не предполагает, что большинство из оценивавшихся нами способов воспитания может оказать влияние на способности ребенка. Если для развития способности важно подражать действиям взрослого, то основным для ребенка оказывается факт взаимодействия ребенка с родителями в разных ситуациях.

Можно ожидать, что наиболее чувствительной к этому аспекту окажется шкала, связанная с участием ребенка в делах взрослых. Однако эта шкала, как видно из регрессионной модели, вносит отрицательный вклад в креативность. Тот факт, что имитационная модель плохо объясняет полученные нами данные, вполне согласуется и с неудачей попытки применения модели Зайонца к креативности.

Достаточно правдоподобной выглядит роль механизма внушающей оценки в развитии креативности. С этой позиции очевидно положительное влияние на способности ребенка действий взрослых по повышению его самооценки . Также предсказанию соответствуют и результаты по шкале «Наказание». Наказания со стороны родителей бьют по самооценке ребенка. Об этом свидетельствует и тот факт, что в иерархическом регрессионном анализе между шкалами «Наказание» и «Поддержание самооценки» обнаруживается сильное взаимодействие в отношении влияния на креативность.

Все же одна лишь констатация влияния внушающей оценки не является достаточной. Во-первых, с этих позиций не кажется понятным позитивное влияние разрешения эмоционального самовыражения и негативное - требований и запретов. Во-вторых, модель множественных путей предполагает, что для любой личностной структуры необходимо проследить путь влияния на тестовые показатели через когнитивные процессы.

В самом деле, самооценка не является фактором, непосредственно участвующим в решении задач. Можно предположить вслед за А. Бандурой, что происходит предвосхищение положительного результата деятельности, приводящее к увеличению интенсивности этой деятельности. Все же в отношении креативности (оригинальности) такой подход не выглядит уместным, поскольку отношения интенсивности и оригинальности не вполне ясны.

Из сказанного следует, что механизм внушающей оценки объясняет лишь часть анализируемого явления, и требуется дополнительно прояснить, каким образом происходит влияние самооценки на оригинальность.

Модель множественных путей предполагает, что основной механизм влияния на психометрическую креативность заключается в изменении функционирования управляющих процессов. Полученные результаты позволяют специфицировать средовые влияния на управляющие процессы, которые приводят к повышению креативности.

Представляется, что общим для всех тех компонентов воспитания, которые оказывают положительное влияние на креативность, является то, что они способствуют внутренней инициации деятельности, то есть подчинению деятельности желаниям субъекта, а не внешним требованиям. В самом деле, отрицательное влияние требований со стороны родителей (даже более сильное, чем влияние запретов) в этом случае вполне понятно, поскольку требования заставляют ребенка подчиняться внешней стимуляции в противоположность внутренней.

Точно так же разрешение эмоционального самовыражения позволяет ребенку действовать, основываясь на внутренних стимулах (эмоциях), а не подчиняться внешним (социально принятым нормам поведения). Те феномены, которые согласуются с внушающей оценкой, тоже оказываются понятными: механизм положительного влияния высокой самооценки осуществляется через склонность к внутренней инициации действия. Ребенок, который уверен в своих силах, будет скорее действовать по своему разумению, чем тот, который в своих силах не уверен.

Внутренняя инициация действия также понятным образом связана с оригинальностью. Оригинальное противоположно стандартному, нормативному, то есть тому, что задано внешними нормами. Даже технически подсчет оригинальности в тестах осуществляется как подсчет частоты встречаемости в проявлениях других людей. Оригинальность — это отличие от внешнего мира. В этом плане подчинение внешней стимуляции является источником банальности, а оригинальность возникает только из готовности субъекта следовать своим внутренним стимулам.

Здесь снова кстати процитировать архитектора К. С. Мельникова: «Творчество там, где можно сказать — ЭТО МОЕ» (Мельников, 1989, с. 47).

Переводя в термины управляющих компонентов, можно констатировать, что на психометрическую креативность влияют те особенности их функционирования, которые при выборе проблемы и методов решения определяют их перспективность в зависимости от внешних или внутренних авторитетов. В сложных проблемных ситуациях всегда играют роль вкусовые оценки: интересно — неинтересно, перспективно — бесперспективно, правильно — сомнительно. Эти оценки находятся под воздействием как собственного опыта и желаний субъекта, так и внешне установленных норм и мнений.

Каждый человек находит свой баланс между следованием внутреннему голосу и уважением чужих мнений. Так, например, занимаясь психологией, мы в чем-то подчиняемся общепринятым мнениям о норме исследования, необходимости экспериментального метода или теоретизирования, оценками перспективности различных направлений и теорий и т. д. В чем-то мы идем вразрез установившимся нормам. Выработать раз и навсегда правильное соотношение между уважением внешнего авторитета и недоверием к нему невозможно. Каждый сам находит баланс, расплачиваясь за это риском ошибок.

На основании этого баланса, индивидуально характеризующего человека, управляющие процессы вырабатывают соответствующие подходы к решению задач. Мы тратим больше усилий и проявляем большую настойчивость, когда идем по пути, в который верим. Если мы склонны верить авторитетам, то скорее идем по пути, предложенному ими, чем по тому, что соответствует нашей собственной индивидуальности.

Следует отметить, что в рамках предлагаемой модели получает объяснение и отмеченный во многих исследованиях факт, что креативность детей снижается между 6 и 7 годами, то есть после поступления в школу. Школа заставляет ребенка подчиняться внешним требованиям и значительно сужает диапазон его свободных проявлений.

Эта модель приводит к более далеко идущим выводам о соотношении творчества и асоциальности. Асоциальность, как и творческость, предполагает отрицание внешних авторитетов и поведение в соответствии с собственными установками. Однако в случае творчества, в отличие от асоциальности, автономия распространяется на процессы созидания.

Из полученных результатов не следует, что воспитание должно приводить к снижению роли внешних стимулов и норм в регуляции поведения ребенка. Оригинальность и творческость не являются единственными ценностями. Они очень хороши, пока не переходят границ, где более разумны их антонимы — консерватизм и традиции.

Интеллект

Полученные данные свидетельствуют, что интеллект в меньшей степени определяется средой, чем креативность, что полностью соответствует результатам других исследователей. Можно также констатировать, что на развитие интеллекта оказывают влияние существенно иные факторы воспитания, чем это было в случае креативности.

Можно, однако, констатировать, что ни фактор поступления информации, ни факторы упражнения не оказывают существенного влияния на показатели интеллекта. Эти результаты подтверждают сформулированное выше положение о том, что тренировка исполнительных компонентов может иметь лишь весьма ограниченное значение для повышения показателей интеллекта.

Что касается влияния через управляющие процессы, то оно, как и следовало ожидать, менее велико, чем в случае креативности. Кроме того, оно отличается по характеру вовлекаемых управляющих компонентов.

Для объяснения результатов, полученных в отношении развития интеллекта, представляется необходимым еще раз вспомнить работу В. Н. Дружинина и Е. В. Воробьевой, где показана важность сочетания контроля и умеренной эмоциональной поддержки для проявления интеллектуальных качеств.

Судя по нашим результатам, наиболее благоприятным для успешности интеллектуальной деятельности является функционирование управляющих процессов, нацеленное на надежный контроль работы исполнительных компонентов и повышение интенсивности.

Несколько парадоксальные, на первый взгляд, результаты, связанные с отрицательным влиянием на интеллект факторов разрешения самостоятельности ребенка и поощрения поступления информации к нему, могут быть объяснены фактором

контроля: воспитание, связанное с контролем за ребенком и его действиями, фильтрацией поступающей к нему информацией, оказывают положительное влияние на интеллект.

Влияние эмоциональной поддержки, явное в случае креативности, в отношении интеллекта является менее выраженным. Вклад фактора поддержки самооценки минимален. Правда, довольно велико значение фактора удовлетворения потребностей ребенка, который может также рассматриваться в контексте эмоционально поддерживающего отношения.

Итак, можно подвести общие итоги. Средовые влияния на общие способности в значительной мере определяются изменениями управляющих процессов. Исполнительные процессы могут достаточно эффективно совершенствоваться в процессе тренировки, однако это мало влияет на уровень общих способностей ввиду феномена распределения потенциала.

Поскольку в показателях креативности роль управляющих компонентов больше, чем в показателях интеллекта, средовые влияния на креативность оказываются более значительными, чем на интеллект. Аспекты функционирования управляющих процессов, оказывающие влияние на показатели креативности и интеллекта, не совпадают. В первом случае наибольшее значение имеет ориентация на внешние или внутренние источники убеждения, во втором — интенсивность контроля за исполнительными процессами и настойчивость в реализации цели.

* * *

Представляется, что модель множественных путей оказывается адекватной для объяснения многих известных на сегодняшний день эмпирических данных о механизмах влияния среды на способности. В то же время она не претендует на объяснение всех феноменов. Если вернуться в начало главы к рисунку 2.1, то очевидно, что модель множественных путей специфицирует отношения внутри трех последних блоков цепи влияния, выводя за рамки рассмотрения первый блок — формальные характеристики среды.

В самом деле, для того чтобы учесть факторы первого блока, необходимо дать описания функционирования различных институтов современного общества (в первую очередь, семьи)

с точки зрения того, как они формируют среду для развития способностей. Например, надо проследить закономерности того, как различные параметры семьи — образование и интеллект родителей, их доходы, отношения, число детей, их возраст и многое другое — взаимодействуют в плане создания тех или иных условий, оказывающих непосредственное влияние на способности детей. Эта задача особенно сложна ввиду того, что при одних и тех же формальных социо-экономических и демографических параметрах семьи могут иметь совершенно различное психологическое наполнение. Об этом говорит и тот факт, что роль разделенной среды для интеллекта детей, воспитываемых вместе, часто оказывается существеннее роли общей среды. Речь, следовательно, может идти лишь о статистических закономерностях.

Модель множественных путей не дает также объяснения несомненно наблюдаемому эффекту Флинна. Впрочем, как уже отмечалось выше, этот эффект остается загадкой для всех существующих теорий средового влияния на интеллект. Возможно, он действительно обусловлен каким-то неизвестным механизмом передачи генетических влияний, как это предполагает М. Сторфер.

Во всех случаях итогом исследований, направленных на выявление факторов, стимулирующих развитие способностей, является не только разработка методов стимуляции этого развития (пусть очень важных в практическом отношении), но и формирование представлений о самой структуре мышления, организации его механизмов.

ГЛАВА 3. Интеллект и социальная самореализация

В психологии интеллекта существует не очень хорошая, но довольно распространенная традиция — обрывать исследование развития интеллекта на возрасте где-то в 17 — 18 лет. Основание этой традиции можно понять: показатели людей по тестам интеллекта перестают расти примерно в этом возрасте. Проблема заключается, однако, в том, что реальные жизненные достижения начинаются в подавляющем большинстве случаев намного позже этого возраста. Эти реальные жизненные достижения, вероятно, так же зависят от среды, как и психометрические показатели, обсуждавшиеся в предыдущей главе. Однако как следует из предшествующего материала, средовое влияние распространяется через целую систему каналов, неодинаково воздействуя даже на интеллект и креативность. Следовательно, нет оснований считать, что характер средовых воздействий на реальные достижения будет полностью совпадать с тем, что описан в предыдущей главе.

В начале этой главы будет затронута проблема вундеркиндов, поскольку их порой блестящие, а иногда трагические судьбы в самой яркой и концентрированной форме выражают противоречия перехода одаренности в талант, то есть способностей в реальные жизненные достижения. При рассмотрении этой проблемы будет применен метод анализа индивидуальных случаев (case study), наиболее подходящий для столь редкого явления, как вундеркинды. Затем будут проанализированы специфические трудности, связанные с высоким интеллектом.

Вундеркинды

Вундеркинд — это не просто одаренный ребенок, это ребенок талантливый в том смысле, что он (иногда, хотя и реже, — она,

например, французская поэтесса Мину Друэ) обладает не только потенциалом, но и демонстрирует выдающиеся достижения. Правда, эти достижения почти никогда не бывают культурно значимыми[1]. В этом смысле талант, которым обладают вундеркинды в детстве, может быть назван инфантильным. Трагическое разочарование ждало многих вундеркиндов, которые не смогли развить в себе вторичный, взрослый талант.

В европейской культуре Нового Времени интерес к детям с выдающимися способностями ярко выражен. Особенно хорошо известна жизнь Моцарта. В этой главе, однако, будут рассматриваться вундеркинды, которые проявили себя в сфере науки и техники, а не искусства.

Яркий пример — Блез Паскаль (1623—1662), который был не просто вундеркиндом, но, возможно, самым феноменальным образцом ранней одаренности из когда-либо известных. Хилый, легко возбудимый, болезненный от рождения, он был изолирован отцом от языков и математики, которым обучали дочерей. Но, живя в одном с ними доме, слушая их разговоры, он так быстро впитывал знания, что к четырем годам не только читал и писал, но и с необыкновенной легкостью производил в уме сложные вычисления.

Сестра Блеза Жильберта вспоминала, что ее брат, как только пришел в возраст, когда начал говорить, обнаружил признаки необыкновенного ума, особенно в своих репликах, которые подавал удивительно кстати, а также в замечаниях о природе вещей, что всех изумляло.

Как-то — Блезу было 9 лет — он услышал за обедом звук, издаваемый посудой при ударе, и, не удовлетворившись объяснением отца, несколько дней экспериментировал, стуча по разным предметам. Итогом стал «Трактат о звуках», вывод которого состоял в следующем: звук возникает от сотрясения частиц ударяемого предмета, эти сотрясения достигают нашего уха через воздух, сила звука пропорциональна размаху колебаний, тон — частоте колебаний вещества.

Стоило отцу рассказать сыну о существовании геометрии и о принципах построения фигур, как воображение ребенка

---

[1] За редкими исключениями, типа Артюра Рембо, стихи которого, написанные до 18 лет, поставили его в число наиболее крупных поэтов Франции.

заработало с такой силой, что несколько дней спустя, еще ничего не зная о геометрии, он вторично ее изобрел, самостоятельно дойдя до 32-го предложения первой книги Евклида: сумма углов треугольника равна двум прямым. Когда же в руки двенадцатилетнего Блеза попали учебники, через считанные месяцы он уже превзошел своего учителя — отца.

С тринадцати лет Паскаль на равных участвовал в заседаниях кружка Мерсенна, который объединял лучших французских математиков того времени. Он проявил ранние способности не только в математике, но и в гуманитарных науках.

Свой интеллектуальный путь Паскаль характеризовал так:

> «Я потратил много времени на изучение отвлеченных наук, но потерял к ним вкус — так мало они дают знаний. Потом я стал изучать человека и понял, что отвлеченные науки вообще чужды его натуре и что, занимаясь ими, я еще хуже понимаю, каково мое место в мире».

К чему бы ни прикоснулся гений этого человека, везде — крупнейшие открытия и изобретения. Французский Архимед, он заложил основы гидростатики, попутно изобретая гидравлический пресс. Он придумал счетную машину, альтиметр, определил массу воздуха, разрабатывал методы обучения языку, достиг невиданных высот в физике и математике.

С 17 лет Паскаль не помнил ни одного дня, когда бы он был совершенно здоров. Тридцати девяти лет от рождения он умер от старости.

По-видимому, удивительные ранние достижения Паскаля могут быть объяснены пересечением трех факторов. Во-первых, действительно выдающимися интеллектуальными способностями. Во-вторых, высококультурной атмосферой дома и восторженной поддержкой семьи. В-третьих, ранним биологическим развитием, которое, к сожалению, сопровождалось столь же необычно ранним старением.

Паскаль может быть отнесен, несмотря на болезненные страдания и раннюю смерть, к вундеркиндам с удачно сложившейся творческой судьбой в том смысле, что ему удалось стать одним из наиболее крупных европейских мыслителей. Судьба же многих других выдающихся детей сложилась совсем по-другому.

Мы рассмотрим две плеяды вундеркиндов, сформировавшихся с промежутком почти в век и выражающих особые культурные и социальные условия своего времени, но при этом оказывающихся в чем-то удивительно сходными.

Джордж Биддер, Церах Колбурн, Джон Стюарт Милль и Карл Витте появились на свет в течение 6 лет — с 1800 по 1806 год. Однако их одаренность была разной, по-разному сложились и их судьбы.

Джордж Биддер (1806–1878) родился в небольшом английском городке в семье каменщика. С раннего возраста у него были замечены способности к счету в уме: все началось с того, что он в возрасте 6 лет смог точнее матери и двух старших братьев посчитать цену поросенка определенного веса. Это стимулировало в нем интерес к счету, подкреплявшийся небольшими денежными поощрениями зрителей.

В 9 лет он уже гастролировал по Англии, побывав у Королевы, герцогов Кентского и Сассекского, лорда-мэра Лондона и т. д. Ему, например, потребовалась всего одна минута, чтобы правильно решить следующую задачу, предложенную королевским астрономом сэром Вильямом Хершелем:

> Свет преодолевает за 8 минут расстояние в 98 миллионов миль от Солнца до Земли. На каком расстоянии от Земли расположена ближайшая неподвижная звезда, если свет от нее на той же скорости идет 6 лет и 4 месяца, принимая 365 дней и 6 часов в каждом году и 28 дней в месяце?

К тому моменту, когда он уже мог осуществлять головокружительные вычисления, Биддер не умел еще читать и писать. Вообще в детстве он получил лишь элементарное образование. Он сам развил методы счета в уме. Например, по его собственным словам, для вычисления 279×373 он сначала умножал 200×300 (=60000), добавлял туда 200×70 (60000+14000=74000), затем 70×300 (+21000), 70×70 (+4900), 70×3 (+210), 9×300 (+2700), 9×70 (+630) и 9×3 (+27), что дает в результате 104067.

Выдающиеся успехи юного Биддера привлекли спонсоров. Когда ему было 9 лет, группа выдающихся профессоров Кембриджа проэкзаменовала его и направила на свои деньги в хорошую школу неподалеку от Лондона.

В этой школе, однако, ему не удалось долго продержаться — начались новые гастроли. Все же в 13 лет богатый шотландский адвокат Генри Джердин оплатил ему подготовительные занятия в Эдинбургский университет, куда Биддер и поступил в возрасте 14 лет, что, впрочем, в то время не было исключением.

Биддер стал одним из крупнейших инженеров своего времени. Им построены многочисленные железные дороги, доки, корабли, мосты, акведуки, виадуки, системы очистки воды, телеграфные коммуникации. Он стал основателем телеграфной компании Electric Telegraph Company, а также Президентом Института Гражданских инженеров.

Из внимательного анализа биографии Биддера психология одаренности может извлечь для себя много полезного.

Во-первых, инфантильный талант Биддера, скоростной счет, представлявший не культурную ценность, а составлявший основу для представления, шоу, имел возможность развиться, поскольку подкреплялся средой. Биддер описывает, что на раннем этапе, еще до начала гастролей, он частенько демонстрировал свои способности соседу священнику, который давал ему за это небольшие монетки. Гастроли создавали еще более мощное подкрепление для совершенствования его мастерства.

Анализ жизни вундеркиндов показывает, что наличие раннего подкрепления необычных способностей — типичная черта их жизни. Подкрепление это возможно в «детоцентричном», по выражению В. Н. Дружинина, обществе. Необходимо, чтобы необычные способности детей вызывали восторг или хотя бы удивление у взрослых.

История Биддера демонстрирует как интерес к интеллектуальной одаренности в начале XIX века, так и направление этого интереса. Сегодня о случаях эстрадных выступлений детей с выдающимися счетными способностями не слышно. Подкрепление основано либо на возможности устроить представление для публики (чаще для детей из бедных семей), либо на интересе родителей (что в большей степени характерно для образованных и обеспеченных семей).

Во-вторых, на примере Биддера хорошо виден принцип, который столь же характерен для становления инфантильного таланта, сколь и таланта взрослого. Этот принцип заключается в выработке метода, благодаря которому выдающиеся достижения становятся возможными. Биддер не просто тренировался

в счете, а разработал целую серию методов разложения чисел, с помощью которых только и можно было добиться такой скорости счета. Эта выработка метода, своего рода машины, которая, раз возникнув, позволяет достигать интеллектуальных результатов в каждом новом случае, и составляет самую суть таланта. Одаренность не просто «превращается» в талант, она позволяет создать мыслительную машину, основу компетентности человека.

Решение интеллектуальных задач основано всегда на серии приемов, которыми необходимо овладеть, чтобы достичь успеха в умственной работе.

В-третьих, взрослый, вторичный талант Биддера возник на совершенно иной базе, чем его инфантильный талант. Способность быстрого счета в уме, инженеру, конечно же, не вредна, однако она не составляет важной части успеха. То, что роднит инфантильный и взрослый таланты Биддера, — это одаренность, лежащая в их основе. Его ранний талант, хотя и не связанный с поздним, был проявлением одаренности, которая в дальнейшем помогла ему стать выдающимся инженером. Нет оснований считать, что стимуляция этого раннего таланта непосредственно способствовала успеху взрослого Биддера. Ранний талант сыграл другую роль — он помог выйти на дорогу в жизни, привлечь спонсоров.

В-четвертых, примечательна внешняя помощь, которую удалось получить Биддеру. Нашлось сразу несколько частных лиц, которые были готовы оказать поддержку мальчику. В этом плане инфантильный талант сыграл положительную роль в жизни Биддера. Маловероятно, что Биддер при всех своих способностях смог бы выйти на столь хорошую дорогу в жизни, не поддержи в нем его ближайшее окружение его интереса к счету.

Не всегда, однако, инфантильный талант и его поддержка позволяют вступить на твердый жизненный путь. Церах Колбурн (1804—1839) родился в американском городе Вермонте на два года раньше Биддера. Как и Биддер, Колбурн рано продемонстрировал необычайные вычислительные способности. В возрасте 6 лет, проведя несколько недель в начальной школе, он смог мгновенно умножить 13 на 97, дав правильный ответ — 1261. В 7 лет для того чтобы правильно определить количество часов в 38 годах 2 месяцах и 7 днях, ему потребовалось всего 6 секунд. Хотя не известны описания Колбурном того, как ему

удавались столь головокружительные вычисления, все же не приходится сомневаться, что и здесь дело не обходилось без специальных приемов. Например, семилетний мальчик, решая последнюю задачу, скорее всего, заранее знал, сколько часов в году и месяце, хотя и в этом случае скорость решения не может не вызывать удивления.

Колбурн также стал выступать с демонстрацией своих способностей и у него также нашлись спонсоры, готовые оплачивать обучение. Колбурн и Биддер один раз встретились, когда первому, вероятно, было 14 лет, а второму — 12. При этом обнаружилось, что каждый имеет свой предпочитаемый класс задач. Так, Колбурн обладал необычайным мастерством в разложении чисел на простые множители. В этом он не только далеко превосходил Биддера, но и очень рано внес определенный вклад в математику. В 9 лет он был одним из первых математиков, установившим, какие из некоторых больших чисел являются простыми.

Получив образование, Колбурн, однако, не смог добиться творческих успехов. На разных этапах своего жизненного пути он занимался астрономическими вычислениями; преподавал литературу, а также новые и классические языки; был актером и священником. Его жизнь, закончившаяся в тридцатипятилетнем возрасте, прошла несчастливо и в бедности, без сколько-нибудь заметного вклада в мировую культуру.

Что же предопределило успех Биддера и неудачу Колбурна? Вряд ли кто-нибудь из современных психологов возьмется дать точный ответ на этот вопрос. Безусловно, в обоих случаях речь идет о детях с незаурядными способностями. В обоих случаях эти способности реализовались в инфантильном таланте. Но если Биддер развил в себе также и взрослый талант, то Колбурн этого сделать не смог.

Наиболее правдоподобными выглядят три гипотезы. Первая состоит в том, что виной неудаче Колбурна — склад его ума. Современная когнитивная психология, однако, не предоставляет в наше распоряжение таких понятий для описания способностей, которые бы позволили объяснить, почему человек может достичь больших результатов в детском счете и не достичь их в инженерном деле. Наиболее разработанное понятие — интеллект — фактически является одномерным. Развитые счетные способности, по-видимому, предполагают хорошее

развитие интеллекта. Однако он же, по распространенному в современной психологии мнению, является и условием успеха в инженерном деле.

Другая гипотеза: Колбурна подвели особенности его личности. Хотя такая возможность не исключена, у нас нет свидетельств в ее пользу. Нет никакой информации о том, что характер Колбурна был в чем-то патологичным или хотя бы неуравновешенным.

Третья гипотеза относит разницу в успешности вундеркиндов на счет среды. Хотя оба они благодаря поддержке сумели получить высшее образование, не исключено, что для дальнейшей творческой деятельности это была еще недостаточная поддержка внешних обстоятельств. Действительно, про Биддера известно, что большую роль в его судьбе сыграла дружба с сыном известного английского инженера Стивенсона. У Колбурна таких благоприятных обстоятельств не было.

Если в двух предыдущих случаях речь шла о детях, не имевших специальной интеллектуальной стимуляции от их семей, то два следующих примера, напротив, интересны тем, что ясно показывают возможную роль родителей в раннем интеллектуальном развитии их детей.

Джон Стюарт Милль (1806—1873) — известный английский философ: логик, политэконом, этик и психолог — был сыном Джеймса Милля (1773—1836), разностороннего мыслителя, известного своими книгами «История Индии» и «Анализ феноменов человеческого ума» (1829). Джон Стюарт превзошел Джеймса как по известности, так и масштабу своих идей, однако ранний период становления сына прошел под необычайно сильным воздействием отца, о чем мы узнаем из «Автобиографии» Джона Стюарта Милля.

Отец начал обучать Джона Стюарта греческому языку в 3 года, в 8 — латыни. Отец заставлял его спрашивать о каждом неизвестном иностранном слове, несмотря на то, что это приводило к непрестанным остановкам работы Джеймса Милля над его «Историей Индии».

Отец постоянно поощрял чтение Джоном Стюартом книг, в число которых, однако, входили не столько специально детские, сколько исторические. Специально поощрялись книги, изображающие энергичных людей, справляющихся с необычными обстоятельствами и преодолевающих трудности. С особым

восторгом юный Милль читал «Робинзона Крузо». Утром перед завтраком отец с сыном выходили на прогулку, во время которой Джон Стюарт должен был пересказывать содержание прочитанного, пользуясь сделанными заметками.

Отец был очень требователен и порой суров. Джону Стюарту приходилось, например, практиковаться в написании стихов, что у него плохо получалось и вызывало неудовольствие. Однажды под влиянием Гомера он попытался (без особого успеха, по его сообщению) сочинить что-нибудь в этом роде. Когда порыв мальчика иссяк, отец заставил его продолжать это занятие уже в обязательном порядке. Нелегко давалось Джону Стюарту и обучение арифметике.

Все же отец, в противоположность учебной практике того времени, не столько загружал память Милля, сколько стремился развить его способность к пониманию и мышлению. «Все, что могло быть обнаружено при помощи мышления, сообщалось мне только после того, как я истощал попытки достичь его сам» — сообщает Джон Стюарт (Mill, 1971, p. 35) и продолжает: «Ученик, с которого не спрашивают ничего, что он не может сделать, никогда не делает все, что может».

В своих научных трудах Джон Стюарт Милль во многом продолжал идти путями своего отца, но внес большую гибкость и широту. Джеймс Милль был известен как жесткий ассоцианист, сводивший все закономерности сознания к законам ассоциаций, «интеллектуальной физике». Джон Стюарт тоже выступил сторонником ассоцианизма, но в значительно усовершенствованной форме. Так, работу человеческого ума он выводил не из закона ассоциации, а из надындивидуальных логических структур.

Он также ввел идею «ментальной химии», подчеркивая этим, что соединение элементов сознания может дать результат, принципиально отличающийся от исходных продуктов, как, например, вода отличается от составляющих ее водорода и кислорода. Кроме того, младший Милль рассматривал очень широкий круг проблем — логику, политэкономию, мораль, воспитание, — реализуя в этих областях психологистский подход и выдвигая на первый план законы ассоциации.

Книга «Логика», появившаяся в 1843 году, принесла тридцатисемилетнему Джону Стюарту всеевропейскую славу. Под воздействием идей Милля сформировался ряд психологических

концепций, например, теория «бессознательных умозаключений» Г. Гельмгольца. Испытал большое влияние идей Милля и В. Вундт, бывший, как и Г. Гельмгольц, учеником И. Мюллера.

Детство Джона Стюарта Милля разительно отличается от того, что досталось на долю его современников Биддера или Колбурна. Будучи рожден в интеллигентной семье, Милль с детства занимался науками, получал серьезное образование, а не выступал с интеллектуальными фокусами. Общим между ними, однако, является то, что окружение стимулировало их интеллектуальную активность, хотя и в весьма разных формах. Если стимуляция развития Милля заключалась в раннем приобщении к наукам, то следующий пример показывает другой педагогический подход: раннее обогащение жизненного опыта.

В 1800 году в семье пастора Карла Витте родился мальчик, которого тоже назвали Карлом. Отец поставил перед собой цель дать своему сыну наилучшее воспитание: «Я хотел воспитать из него человека в самом благородном смысле этого слова. В той степени, в какой я мог достичь этого в данных обстоятельствах и насколько это позволяли мои знания и опыт, он должен был быть прежде всего здоровым, сильным, активным и счастливым молодым человеком, и в этом, как всем известно, я преуспел» (Witte, 1975, 63—64).

Витте начал применять свои воспитательные методы, когда сын был еще младенцем. Мать и отец носили маленького Карла по всем 10 комнатам дома, лестнице, саду, конюшне, сараю, указывая на все предметы от большого до маленького, ясно и полно называя их и подталкивая мальчика к повторению слов. Если тому удавалось назвать правильно, его ласкали и хвалили. Если же нет, ему говорили холодным тоном: «Карл еще не умеет произносить такое-то слово!» Методы пастора начала XIX века удивительно напоминают приемы, используемые сегодня психологами — последователями Вильяма Фаулера.

Витте стремился к максимальному обогащению опыта своего сына: он водил его на концерты, в драматические и оперные театры, зоопарки. Особое значение придавалось игре с самого раннего возраста. Витте считал, что любой объект может стать игрушкой, главное — научить ребенка играть с ним.

Когда Витте решил, что сын готов к усвоению навыков чтения (тому было 3 года), он купил 10 комплектов немецких букв и изобрел специальную семейную игру. Отец, мать и сын

садились на ковер, где были перемешаны все буквы. Затем одна буква вынималась и передавалась из рук в руки, причем каждый должен был называть ее. За несколько пятнадцатиминутных сеансов мальчик без труда выучил все буквы. Тогда отец стал учить маленького Карла читать слоги и слова. В один момент, сочтя, что сын потерял интерес из-за чрезмерного продвижения, старший Витте на время прекратил занятия до того момента, когда сын сам высказал интерес.

Старания пастора не прошли даром. К шестнадцатилетнему возрасту Карл Витте-младший уже имел две докторские степени. В дальнейшем он сделал карьеру известного профессора филологии. Наибольшую известность получили его работы о Данте, в частности книга «О непонимании Данте».

Итак, судьбы четырех вундеркиндов, почти ровесников, сложились очень по-разному. Но во всех случаях сам феномен необычно ранних достижений возник благодаря сочетанию двух факторов — способностей и стимулирующего влияния среды, в первую очередь семьи. У двоих детей, Биддера и Колбурна, их ранний, инфантильный талант (скоростной счет) не имел отношения к их взрослой деятельности. Милль и Витте уже с детства занимались тем, что в дальнейшем стало их профессией. На долю Витте в детстве выпало больше мягкой поддержки, на долю Милля — родительских требований. Если мы сопоставим жизнь этих детей с теми вундеркиндами, которые родились примерно век спустя, картина становится еще более многомерной.

В 1909 году в знаменитый американский Гарвардский университет поступили пять подростков, которые с полным правом могли быть названы вундеркиндами. Судьбы их всех известны и сложились по-разному. Жизнь одного, Седрика Хаутона, оказалась очень короткой — он умер до окончания университета. Трое сделали видную карьеру в совершенно разных областях: Норберт Винер стал крупным математиком, основателем кибернетики; Адольф Берли, который в детстве был наиболее социализированным из всей плеяды, сделал карьеру успешного адвоката, в частности, был помощником госсекретаря США в администрации Франклина Рузвельта; Роджер Сешонс стал известным композитором. Пятый, Вильям Сидис, не добился каких-либо заметных успехов и умер в 46 лет, прожив довольно несчастную жизнь.

Особенно показательным оказывается сравнение Норберта Винера и Вильяма Сидиса, которые удивительно сходны по семейной истории и ранней биографии, но абсолютно противоположны по творческим итогам своей жизни. Их отцы, Лео Винер и Борис Сидис, были евреями, выходцами из России, иммигрировавшими в США в 1880-х годах, сделавшие там неплохую карьеру и имевшие весьма честолюбивые планы в отношении своих детей.

Когда Норберт достиг семилетнего возраста, его отец оказался не удовлетворен всеми возможными вариантами школ и решил заняться его обучением сам. В своей книге «Бывший вундеркинд» Норберт Винер так описывает воспитательные методы отца: «Он начинал разговор в тоне легкой беседы. Это длилось ровно до того момента, как я совершал первую математическую ошибку. Тогда любезный и любящий отец превращался в кровного мстителя. Первое предупреждение о моем непреднамеренном преступлении заключалось в чрезвычайно ясно и с придыханием сказанном «Что!», и если я тут же не подчинялся, он приказывал: «Делай это заново!» (Wiener, 1953).

Борис Сидис написал собственную книгу, которая называлась «Обыватель и гений». Книга эта, выпущенная, когда тринадцатилетний сын автора уже третий год был студентом Гарварда, встретила неоднозначную реакцию, обусловленную, по-видимому, в значительной мере ее критическим настроем в отношении существующей образовательной системы.

Воспитательные методы Сидиса кажутся более гуманистическими, чем методы Винера. Возможно, это иллюзия, обусловленная источниками нашего знания. О воспитании Винера рассказал его сын в автобиографической книге , а о воспитании Бориса Сидиса мы судим по его собственным словам.

Так или иначе, в своей книге Сидис призывал не забывать об интеллектуальных потребностях ребенка в возрасте 2—3 лет. Как и любой другой орган, писал Сидис, мозг нуждается в функционировании, он не должен испытывать интеллектуальное голодание. Для этого нужно развивать интерес к интеллектуальной активности и любовь к знаниям. Однако ни в коем случае нельзя принуждать ребенка. Он будет идти вперед сам, получая удовольствие от интеллектуальной деятельности, как он получает его от игр и физических упражнений. Если произвести сопоставление с вундеркиндами вековой давности, то методы

Сидиса кажутся более похожими на подход Витте, в то время как Винер действовал скорее в стиле старшего Милля.

В 11 лет Норберт Винер поступил в Тафтс Колледж, в 14 — окончил его и поступил в Гарвардский университет, где в 18 получил ученую степень доктора математики. Вильям Сидис, который был на 3 года моложе Винера, продемонстрировал еще более ранние достижения, поступив в тот же Гарвард в одно время с Винером, то есть в возрасте 11-ти лет.

Оба мальчика страдали от отсутствия социальной компетентности и физической неловкости. У обоих были сложные отношения с прессой. Винер испытывал досаду на докучливых репортеров, лишь усиливавших его изоляцию в своей среде, и научился, по его словам, водить очередного репортера по университетскому кампусу таким образом, чтобы его напарнику не удавалось сделать фотографию в выгодном ракурсе.

Более юному и тем самым заметному Сидису пришлось сталкиваться с вещами похуже. Так, когда одиннадцатилетний Сидис заболел гриппом через несколько дней после того, как прочитал в Гарварде двухчасовую лекцию о четырехмерных телах, в газете Нью-Йорк Таймс появилось следующее сообщение:

> «...юный Сидис, замечательный мальчик из Гарварда, удивительный продукт новой улучшенной системы образования, испытал срыв от чрезмерной работы и находится в состоянии нервной прострации, серьезно волнуя семью и друзей... [метод, примененный в его образовании,] фатально плох и его изобретатель переживает нечто худшее, чем просто неудачу» (цит. по Wallace, 1986, 69).

Атмосфера не слишком благожелательного интереса была, конечно, нелегка и для Сидиса, и для Винера. Другая проблема заключалась в отношении с сокурсниками, точнее, в отсутствии этих отношений. Дело было не только в разнице в возрасте, а еще и в том, что исключительно интенсивные занятия в детстве лишили мальчиков возможности приобрести достаточный социальный опыт. Винер неоднократно замечает в автобиографических книгах, что был не вполне адекватным в отношениях с другими людьми и неприятным в общении подростком и молодым человеком.

По автобиографическим книгам Винера мы знаем, что начало его собственно научной карьеры не было легким. Из-за недостаточной компетентности в общении происходили конфликты с коллегами. Научные успехи вначале были не очень впечатляющими. Винер указывает как на серьезное стрессирующее обстоятельство на то, что от вундеркинда ожидают либо ошеломляющего успеха, либо ошеломляющей неудачи. Сам же бывший вундеркинд считает разумным ожидать скромного и спокойного успеха.

Все же постепенно произошла адаптация. Появились крупные научные результаты, стало приходить признание. С годами Винер занял одну из лидирующих позиций в американской математической науке.

Хуже сложилась судьба у Сидиса. У него развилось отвращение к занятиям математикой. Не добившись никаких научных результатов, он стремился к тому, чтобы о нем поскорее забыла публика. В 46 лет он умер в безвестности.

Случай Винера особенно интересен, поскольку о годах его раннего развития, обучения в университете и вступления в науку мы знаем из его автобиографических трудов.

Интересно сопоставить семейную ситуацию вундеркиндов с анализом средового влияния на способности, проведенным в предыдущей главе. Вундеркинды, которые получили особую стимуляцию от семей (Джон Стюарт Милль, Карл Витте, Норберт Винер, Вильям Сидис и т. д.), были обычно старшими детьми в семье, а часто — единственными сыновьями. Это вполне совпадает как с выводами эмпирических исследований, показавших более высокий в среднем интеллект старшего ребенка, так и с данными о семьях, воспитавших крупных ученых.

Другая черта, однако, кажется характерной именно для семей вундеркиндов. Наиболее активным в воспитательном отношении родителем во всех рассмотренных нами случаях был отец, а не мать. Напрашивается сопоставление с двумя рассмотренными в предыдущей главе фактами. Исследования обычно фиксируют «материнский эффект», то есть большее влияние матери на интеллект ребенка, что, как отмечалось ранее, было отнесено В. Н. Дружининым на счет большей эмоциональной близости матери к ребенку.

Большая активность отца в воспитательном отношении может приводить к подавлению ребенка, снижению его моти-

вации достижения. Возможно, что это обстоятельство — один из ключей к пониманию проблемы вундеркиндов. С раннего возраста они оказались в необычной обстановке с очень высоким уровнем интеллектуальных требований. Эти требования, с одной стороны, стимулируют их активные занятия и рост компетентности. С другой стороны, они формируют специфический, акцентуированный тип личности с необычайно высокими притязаниями, крушение которых приводит к самоуничижительному отношению. «Я то преисполнялся невероятным самомнением и страшно гордился своими талантами, то ... проникался сознанием собственного ничтожества и впадал в мрачное уныние при мысли о терниях и ухабах, которые ожидали меня на бесконечно долгом пути, заранее предопределенном моей из ряда вон выходящей образованностью» (Винер, 1967, с. 11—12).

В этом плане во взрослом состоянии у вундеркиндов может оказаться больше проблем на пути реализации их потенциала, чем у людей с равными способностями, но более обыкновенным детством. Примечательно, что ни Джон Стюарт Милль, ни Норберт Винер, добившиеся больших творческих успехов в жизни, не захотели повторить на своих детях эксперименты, которые поставили на них их отцы.

Систематизируя рассмотренные выше биографии, можно выделить типичные этапы жизненного пути вундеркиндов.

1. *Латентный* этап, на котором талант еще не проявлен, хотя уже начали свое действие как внутренние (способности), так и внешние (например, семья) факторы, обусловливающие формирование таланта. Возрастные границы этого этапа могут быть различными, но в случае интеллектуальных вундеркиндов он примерно может быть сопоставлен с тем, что у нас обычно называется дошкольным детством (от 0 до 7 лет).
2. *Демонстративный* этап начинается с того момента, когда обнаруживается удивительный талант ребенка. Это и есть то время, когда вундеркинд является вундеркиндом. Типичный возраст для начала этого этапа составляет 7 лет, хотя может быть и значительно меньше. Например, Моцарт был известен уже в 3 года. Заканчивается этот этап с наступлением раннего

взрослого возраста во время расставания с детством. Около 15 лет достижения уже перестают рассматриваться как детские. Инфантильный талант уже перестает рассматриваться как талант. Человек должен либо развивать в себе новый, взрослый талант, либо постепенно переходить в разряд посредственностей, что, собственно, и составляет сущность следующего этапа.

3. Этап *выравнивания* не бросается в глаза исследователю, поскольку не является столь ярким, как предыдущий. Однако он является принципиально важным для понимания судьбы вундеркиндов. В этот период инфантильный талант перестает играть свою роль в жизни. Вундеркинд оказывается на том же уровне достижений, что и другие его способные сверстники, которые, однако, не были столь блестящими в детстве. Происходит выравнивание по отношению к молодым людям своего возраста. В то же время притязания и личностные особенности, связанные с необычной биографией, остаются. Человек должен, основываясь на своих способностях, выйти на новый уровень творчества. Типичный возраст прохождения этого периода для интеллектуальных вундеркиндов — с 15 до 25 лет. После этого происходит стабилизация либо в продуктивной творческой жизни, либо в депрессии от разбитых надежд.
4. Этап *творчества* или депрессии является еще одним ярким периодом жизни бывших вундеркиндов. Он характеризуется чрезвычайно выраженной поляризацией. Бывшие вундеркинды редко идут по пути среднего успеха. Отсутствие ярких творческих достижений почти всегда означает для них личностную трагедию. Вундеркинды, не реализовавшие себя во взрослой жизни, редко живут долго. Впрочем, и для творческих людей эмоционального плана возраст от 37 до 45 лет часто оказывается роковым (Дружинин, 1995).

Кроме биографических, существуют и клинические исследования вундеркиндов. Дэвид Фелдман (Feldman, 1986) описал пять случаев чрезвычайно раннего развития. Наиболее выдающийся

случай из всех известных в научной литературе представляет мальчик по имени Эдам, который с возраста трех с половиной лет наблюдался Фелдманом. К этому возрасту Эдам умел читать и писать, говорил на нескольких иностранных языках, изучал математику и сочинял музыку для гитары.

О более раннем периоде его жизни известно только со слов его родителей, которые, возможно, что-то преувеличили, однако во всех случаях открывающаяся картина поражает воображение. При рождении мальчика педиатр отметил его большую неврологическую зрелость. В возрасте трех месяцев Эдам начал говорить, причем не только слова, но и предложения. В шесть месяцев он вступал в достаточно сложные диалоги, а к своему первому дню рождения читал простые книги.

Отец Эдама — профессор естественных наук — и мать — психотерапевт, — по словам Фелдмана, создали вокруг ребенка чрезвычайно стимулирующую обстановку, полную игрушек, различных обучающих материалов и книг.

Проблема клинических наблюдений вундеркиндов заключается в их чрезвычайной длительности. Требуется не меньше 20 лет, чтобы хоть как-то понять, *что* выходит из чудо-ребенка. Кроме того, постоянно встает вопрос клинического метода (о его объективности) и этическая проблема возможности оглашения результатов. Последнее особенно существенно в отношении тех детей, у которых проявление особых способностей сменяется трудным периодом. Здесь можно вспомнить страдания Сидиса и Винера от нетактичности прессы.

Все же с этими поправками наблюдения автора показывают те же проблемы, что и выявленные методом биографического анализа. Сконцентрированные на интеллектуальном развитии старшего (а чаще — единственного) сына (дочки — существенно реже), очень активные родители, трудный личностный склад — вот характерные черты современного российского чудо-ребенка. В некоторых случаях это поздний ребенок, иногда — второй, хотя при этом обычно должен быть большой промежуток времени после рождения первого.

Впрочем, в противоположность тому, что было выявлено при биографическом анализе, «первую скрипку» в воспитании часто играет мать. Возможно, это особенность либо российской семьи, либо времени, снизившего за последние один-два века лидерскую роль мужчины в семье. Более вероятным кажется

второе, поскольку от зарубежных коллег, работающих с вундеркиндами, тоже приходится слышать об особой роли матерей в стимуляции этих детей. Хотя статистические оценки жизненного успеха вундеркиндов затруднены, все же биографический анализ — при обнаружении характерного семейного паттерна у ребенка с выдающимися способностями — дает основание предсказывать ему непростой период жизни в раннем взрослом возрасте.

Итак, с поправкой на большую вариативность феномена общий диагноз может быть поставлен следующим образом: вундеркинд = способности × сверхстимулирующая среда. Способности являются довольно стабильным свойством человека. Так, корреляция психометрического интеллекта в 5–7 и 17–18 лет составляет r = 0,86, а для возрастов 11–13 и 17–18 лет — r = 0,96 (Moffit, Caspi, Harkness, Silva, 1993). В этом плане бывшие вундеркинды имеют шансы на успех в зрелом творчестве. Однако сверхстимулирующая среда в детстве может обернуться серьезными проблемами. Поэтому больше шансов оказывается у людей, которые обладают большими способностями, однако имели обычное детство и особо стимулирующую и благоприятную среду в раннем взрослом возрасте — в период профессионального становления.

Биографический анализ жизни выдающихся людей подтверждает такое предположение. У большинства великих ученых в детстве отмечались хорошие способности. Однако в основном они были «мягкими» вундеркиндами, то есть их способности не проявлялись в исключительно драматических формах.

Так, Блеза Паскаля часто сравнивают с его современником Рене Декартом (1596–1650). Декарт не был столь блестящим ребенком, как Паскаль, хотя и отличался хорошими способностями. Из-за учебных успехов и слабого здоровья он был освобожден от утренних занятий в колледже Ла Флеш, в результате чего у него появилась привычка проводить в постели время до полудня.

Хотя и Паскаль, и Декарт внесли большой вклад в европейскую науку и философию, а создание табели о рангах ученых — занятие безнадежное, все же влияние Декарта на последующее развитие как философии, так и математики и физики оказалось существенно большим.

Двое детей профессора университета из Глазго Джеймса Томсона были вундеркиндами. Особенно выдающимся в детстве, как это и следовало ожидать, был старший, которого, как и отца, звали Джеймсом. Еще подростком он получил несколько призов и стал в конце концов выдающимся инженером. Однако значительно большая поздняя слава пришла к его младшему брату Вильяму, который больше известен под присвоенным ему за заслуги титулом лорда Кельвина. Лорд Кельвин — один из наиболее крупных физиков XIX века.

Анализ биографий вундеркиндов приводит к выделению двух этапов стимуляции, двух толчков в интеллектуальном развитии человека. Первый толчок происходит в детстве и исходит главным образом от семьи. Если способности ребенка велики, а толчок очень сильный, ребенок имеет шанс развить инфантильный талант и превратиться в вундеркинда. Второй толчок относится к периоду профессионального становления. Семья оказывает здесь лишь опосредованное влияние — через те личностные особенности, которые были заложены в детстве. Именно этот период оказывается решающим.

Предыдущая глава была посвящена механизмам первого толчка, то есть тому, как среда, окружающая ребенка в детстве, влияет на формирование его способностей. В этой главе будет рассмотрена проблема второго толчка, позволяющего превратить способности в социально ценный талант.

Личностные проблемы одаренных

Любопытный феномен заключается в расхождении данных клинических наблюдений и исследований, привлекающих статистические методы. Клинические психологи обычно констатируют наличие у одаренных серьезных личностных проблем, а статистические исследования этого не подтверждают.

Наличие у одаренных детей специфических проблем стало общим местом в психологической литературе. Так, Н. С. Лейтес (Лейтес, 1996, с. 219) пишет о случаях, когда «поначалу энтузиаст школьных занятий, одаренный ребенок предпочитает болеть, лишь бы не посещать уроки, начинает ненавидеть домашние задания». И далее: «У ребенка с ранним умственным расцветом возникают специфические трудности и во взаимоотношениях

с соучениками. Нередко одноклассники, особенно к началу подросткового возраста, активно отторгают от себя такого ученика, дают ему обидные прозвища» (Лейтес, 1996, с. 220).

В то же время у одаренных детей есть и дополнительные возможности справиться с трудностями. Интеллект выступает в качестве ресурса совладающего поведения.

Исследования с наличием контрольных групп и привлечением статистических методов обработки результатов в целом не выявляют более значительных проблем одаренных детей в сравнении с их одноклассниками.

Крупное лонгитюдное исследование одаренных детей провела в Великобритании Джоан Фримен. В 1974 году она начала работать с группой из 70 детей от 5 до 14 лет, чьи родители сотрудничали с британской Национальной Ассоциацией Одаренных Детей. На каждую девочку приходилось примерно 2 мальчика. Были также подобраны две контрольные группы по принципу попарного соответствия: каждому ребенку из экспериментальной группы (ЭГ) соответствовал ребенок из контрольной (КГ), который был такого же возраста, пола, социального происхождения и посещал тот же класс школы. Разница заключалась в том, что дети из КГ1 имели такой же показатель по тесту Равена, как и дети из экспериментальной группы. При подборе КГ2 показатели интеллекта не учитывались. Всего исследование, таким образом, затрагивало 210 человек. Через 10 лет (в 1984 году) было проведено повторное обследование, а в 2001 году Фримен подвела итоги 27 лет развития.

Группы отличались установками матерей. В ЭГ матери значимо чаще занимали видные профессиональные позиции (high-level occupations) и при этом были менее довольны своим образованием. Они больше участвовали в воспитании детей, чем отцы, но при этом и матери, и отцы оказывали большее давление на своих детей в отношении учебы, чем это происходило в других группах. Родители этой группы чаще жаловались на школу, а дети были хуже адаптированы, имели меньше друзей, чаще признавались «трудными» и имели нервные расстройства: плохой сон и координацию, расстройства сна, астму и т. д. Эти дети имели более низкие оценки, чем представители КГ1, хотя при этом чаще характеризовались как одаренные.

Однако при сопоставлении результатов вне разделения на группы выяснилось, что интеллект никак не связан с эмо-

циональными проблемами, адаптацией и числом друзей в школе. Не было выявлено и связи с физическим развитием, хотя подтвердился стереотип — более интеллектуальные дети чаще носят очки!

Фримен пишет: «Публикация этих результатов вызвала гнев людей, чей опыт в ассоциации для одаренных детей убедил их, что одаренные обречены на эмоционально трудную жизнь. Мне казалось странным, что мои результаты о нормальном эмоциональном развитии одаренных были столь неблагожелательно встречены» (Freeman, 2001, 20).

При повторных обследованиях были выявлены некоторые отличия наиболее интеллектуальных субъектов. Одно из них касалось способности к концентрации и отражено в таблице 3.1.

Довольно любопытные особенности выявил самоотчет о памяти. С интеллектом повышается память на факты, но ухудшается память на людей.

Более интеллектуальные дети испытывают большее давление дома. При этом их родители реже оценивают их как ленивых, а они сами себя — чаще.

Одним из вариантов идеи об особых личностных проблемах одаренных детей является теория диссинхронии когнитивного и эмоционального развития. Выше уже обсуждалось, что диссинхрония существует внутри интеллектуального развития — одни когнитивные функции у одаренных развиваются более интенсивно, чем другие. В работах Жан-Шарля Террассье (Terrassier, 1999) обсуждается и другой аспект: несоответствующая уровню интеллектуального развития инфантильность одаренных.

Таблица 3.1.

Коэффициент интеллекта и способность к концентрации, по Дж. Фримен

IQ	Концентрация (часов)
144	4 и более
138	3
131	2
124	1

Распространенным примером диссинхронии является слабое развитие мелкой моторики у некоторых интеллектуально одаренных детей в старшем дошкольном и младшем школьном возрасте. Мелкая моторика, как известно, является важнейшим компонентом развития письма, то есть условием успешного освоения правописания в младших классах. В результате в младших классах школы некоторые интеллектуально одаренные дети оказываются слабо успевающими, а их особые возможности и потребности — невостребованными. У них теряется учебная мотивация, и может развиться стойкое отвращение к школе. Другим, менее распространенным, но еще более драматичным примером диссинхронии является дислексия (то есть слабое развитие речи) у некоторых одаренных детей. Биографические данные донесли до нас сведения о великих людях, страдавших в детстве расстройствами речи: Микеланджело, Р. Бернс, О. Роден, А. Эйнштейн, У. Черчилль. Понятно, что проблемы с речевым развитием сильно затрудняют ребенку возможность учиться со своими сверстниками. Далее включается тот же механизм: низкая успеваемость — потеря учебной мотивации — невостребованность способностей — утрата интереса к школе — уход в свои проблемы. Считается, что по этому механизму часто происходит образование случаев так называемой «скрытой одаренности». Скрытой называется такая одаренность, которая не проявляется в высокой школьной успеваемости или каких-либо других явных достижениях ребенка или подростка и не является очевидной для тех, кто ребенка окружает — семьи, учителей, сверстников. Более того, дети, обладающие такого рода одаренностью, часто бывают просто неуспевающими. Так, П. Торранс сообщает драматические цифры, согласно которым 30% детей, отчисляемых из школ за неуспеваемость, составляют одаренные. Один из наиболее известных примеров — А. Эйнштейн, в 15 лет исключенный из гимназии.

Все же следует признать, что речь в основном не идет о том, что одаренные дети менее развиты в личностном плане, чем их сверстники. Просто их личностное и социальное развитие не столь стремительно, как интеллектуальное.

Так, в исследовании Е. В. Битюцкой и Е. И. Худобиной (Битюцкая, Худобина, 2000) была выявлена слабая положительная корреляция ($r = 0{,}25$) между интеллектом и социометрическим статусом ребенка в первом классе школы. Значительно

большая корреляция (r = 0,88) наблюдалась между социометрическим статусом ребенка и отношением учителя. Возможно, корреляция обусловлена соотношением в области средних значений интеллекта, а после определенных значений она исчезает.

В среднем одаренные дети по меньшей мере не уступают сверстникам и в физическом развитии. Исследование детей с КИ, превышающим 150 (Kincaid, 1971), выполненное в Лос-Анджелесе, показало, что они начали ходить и говорить чуть раньше нормы. Девочки немного опередили мальчиков в отношении начала ходьбы и достаточно существенно (в среднем на полтора месяца) в отношении речи.

Одаренные дети достаточно часто начинают читать в раннем возрасте. Так, в исследовании Джоан Фримен 105 одаренных детей со средним КИ 161 было показано, что 2/3 этих детей умели читать простые фразы в возрасте до 5 лет (Freeman, 1976).

Что же касается письма, то оно, по-видимому, не зависит от общего развития интеллекта. Вообще, раннее развитие письма встречается значительно реже, чем раннее развитие чтения (Auzias, Casati, Cellier, Delaye, Verleure, 1977).

Итак, можно подвести промежуточные итоги. С одной стороны, личностные особенности могут способствовать или препятствовать реализации потенциала одаренности. С другой стороны, не вполне ясным остается вопрос о том, влечет ли за собой одаренность специфические личностные акцентуации и проблемы. Исследования не обнаруживают статистически значимого увеличения личностных проблем у одаренных людей. В то же время сообщения клиницистов и биографические данные о вундеркиндах все же свидетельствуют о таких проблемах. Следующие исследования позволяют уточнить наши знания по этим вопросам.

Личностные особенности и социальная адаптация

Связь личностных проблем с одаренностью была проанализирована нами также на материале Московского интеллектуального марафона, о котором речь уже шла выше. Для этого данные личностного опросника были сопоставлены с интеллектом и креативностью школьников, а также их показателями на олимпиаде.

При построении шкал личностного опросника использовался метод факторного анализа. Факторизация матриц ответов испытуемых проводилась по каждому классу отдельно. На основе сопоставления данных по трем классам было выявлено 5 факторов (шкал) и отобраны те пункты опросника, которые имеют высокие нагрузки на факторы во всех трех классах.

Выделены следующие шкалы:

1. Одиночество (7 вопросов).
2. Состояние (ситуативная тревожность). (7 вопросов).
3. Фрустрация (5 вопросов).
4. Тревожность (5 вопросов).
5. Сензитивность (4 вопроса).

Названия шкалам давались исходя из их содержания и с опорой на названия изначальных шкал, которые были взяты из сборника тестов.

Проверка консистентности шкал проводилась путем корреляции каждого пункта с общим баллом по шкале. Проверялись значимость и размер корреляций пунктов с общим баллом, а также выполнение условия, чтобы корреляции внутри шкалы были выше корреляций шкал между собой. Корреляция каждого вопроса со шкалой составляла в среднем 0,5—0,7 при уровне значимости $p < 0.01$. Корреляции шкал между собой колеблются от незначимых до 0,4, что допустимо, учитывая высокие корреляции внутри шкал.

Корреляции интеллекта и креативности со всеми шкалами опросника для мальчиков и девочек 9—11 классов оказались весьма низкими и в большинстве не значимыми. Из 60 корреляций лишь 3 достигли пятипроцентного уровня значимости, что в точности соответствует математическому ожиданию для случайных данных (3 — это 5% от 60).

Далее было проанализировано направление взаимосвязи переменных по незначимым, но все-таки не нулевым коэффициентам корреляции. Все корреляции, меньшие, чем 0,1, были исключены из анализа. Подсчитывалось общее число положительных и отрицательных корреляций интеллекта и креативности со шкалами опросника отдельно для мальчиков и девочек. У интеллекта было обнаружено 7 отрицательных и одна положительная корреляция с личностными проблемами у мальчиков

и 10 отрицательных и 3 положительных — у девочек. У креативности с личностными проблемами оказалось в целом больше положительных корреляций, чем отрицательных: 8 против 2 у мальчиков и 3 против 4 у девочек.

Итак, анализ показывает, что существуют некоторые тенденции взаимосвязи переменных, причем эти тенденции различны для интеллекта и для креативности. Корреляции личностных шкал с интеллектом имеют в основном отрицательный характер, а с креативностью — положительный. Таким образом, повышение интеллекта не только не вызывает дезадаптацию, но, скорее, хотя и не очень выражено, способствует повышению адаптации. Слабая тенденция к дезадаптивности наблюдается при повышении креативности.

Можно, однако, предположить в духе теории «оптимума интеллекта», что зависимость между интеллектом и адаптацией не является линейной. Согласно этой теории, повышение интеллекта до определенного оптимального уровня способствует повышению адаптации, однако после превышения этого уровня (оцениваемого обычно в 125—155 баллов КИ) дальнейшее повышение интеллекта приводит к нарушению контактов с другими людьми и нарастанию проблем.

Если эта теория верна, то на нашей (состоящая в большинстве из весьма интеллектуальных людей) выборке не следует ожидать корреляций между интеллектом и личностными проблемами, но следует ожидать U-образной зависимости: в нижней части выборки с повышением интеллекта проблемы должны уменьшаться, а в верхней — возрастать.

Для проверки этой гипотезы была осуществлена статистическая обработка двух типов. Во-первых, были построены диаграммы рассеяния для интеллекта и баллов опросника для всех классов. Во-вторых, выборки испытуемых были разделены на две части по уровню интеллекта.

Оба способа проверки не подтверждают гипотезы оптимума интеллекта. Диаграммы рассеяния не обнаруживают признаков наличия точек перегиба кривых связи интеллекта и баллов опросника. При разделении выборок на две части также не обнаруживается тенденций к проявлению отрицательных корреляций в нижней группе и положительных — в верхней.

Можно ли на основании полученных данных полностью отвергнуть гипотезу о том, что высокий интеллект порой является

фактором дезадаптации? Точнее было бы сказать, что можно отвергнуть гипотезу о дезадаптивности интеллекта у академически успешных учащихся. В нашу выборку не вошли те, кто переживает неудачи в школе. На основании наших данных нельзя отрицать, что среди таких детей более высокий интеллект может повышать риск дезадаптации. Все же и это последнее утверждение достаточно сомнительно на фоне результатов, получаемых в таких работах, как, например, лонгитюд Фримен.

Аналогичным образом были обработаны результаты относительно креативности. Вновь, как и в случае интеллекта, корреляция тестового показателя оригинальности с баллами личностных шкал не достигает значимых показателей. Однако в отличие от случая интеллекта эти корреляции имеют в основном положительные значения. Другими словами, хотя связь оригинальности с личностными проблемами по результатам нашего исследования не оказывается высоко достоверной, как тенденция она оказывается положительной: у креативных людей есть тенденция к несколько большему числу личностных проблем.

Как и в случае интеллекта, признаков наличия U-образной зависимости у креативности и баллов личностных шкал не выявлено. Гипотеза об «оптимуме креативности» для наших испытуемых должна быть отброшена.

Следующим шагом работы стало исследование связей личностных проблем с показателями олимпиадных достижений, и здесь значимые связи были обнаружены. Мы отталкивались от описанной выше закономерности связи показателей интеллекта и математических достижений в виде диапазона. При этом оказывается, что высокому уровню интеллекта могут соответствовать как высокие, так и низкие достижения.

В группе детей с высоким интеллектом у мальчиков 10 и 11 классов обнаружены значимые положительные корреляции математических достижений на марафоне со шкалой одиночества нашего опросника (0,42* и 0,3* соответственно). Таким образом, источником личностных проблем оказывается не интеллект как таковой, а большие вложения в академические занятия.

Наши результаты, с одной стороны, хорошо согласуются с существующими исследованиями, но с другой — дополняют их. Эти исследования неоднократно показывали, что в целом уровень проблемности детей отнюдь не имеет тенденции повышаться с ростом интеллекта. То же самое выявлено и в нашем

исследовании. Однако с этих позиций непонятными остаются известные феномены неловкости и асоциальности, о которых сообщается в отношении многих вундеркиндов. В анализе этой проблемы важную роль могут сыграть зависимости, обнаруженные у высокоинтеллектуальных мальчиков, между достижениями по математике и одиночеством.

Поскольку корреляционная зависимость сама по себе не позволяет оценить направление причинно-следственных связей, возможно два типа объяснений полученных данных. При первом типе объяснения в качестве причины выступает уровень математических достижений, точнее, степень погружения подростка в математику. Высокие достижения на олимпиаде требуют больших вложений времени и сил со стороны школьника, что сказывается на его социальных контактах.

Другое возможное объяснение может основываться на обратном представлении о причинно-следственной связи. Тогда можно предположить, что высокие математические достижения основываются дополнительно к интеллекту на особой личностной черте, которую можно трактовать как, например, шизоидность. Можно предположить, что эта черта способствует одновременно как нахождению нетривиальных идей, так и возникновению отчуждения от других людей. Такая гипотеза может найти обоснование в ряде описанных выше фактов о связи шизоидности с творческим мышлением.

Первое объяснение представляется более правдоподобным. Во-первых, с этой позиции более понятной представляется разница между девочками и мальчиками. Мальчики вообще показывают по математике более высокие результаты и вкладывают больше усилий. Отсюда ясно, что для них следует ожидать и большей выраженности проблемы одиночества в случае высоких математических показателей. Если бы, однако, дело заключалось в шизоидности как личностной черте, то степень проявления одиночества следовало бы в равной степени ожидать для мальчиков и для девочек. Во-вторых, как отмечалось выше, корреляция оригинальности с одиночеством оказывается крайне незначительной. В то же время шизоидное свойство «выделения латентных признаков» является коррелятом тестовой оригинальности, то есть способности к выявлению тех признаков предметов, на которые не обращает внимания большинство испытуемых.

Все вместе взятое приводит нас к ясному заключению: сам по себе высокий интеллект выступает скорее положительным фактором адаптации. Однако в том случае, если интеллектуально одаренный ребенок вкладывает свое время и силы в овладение какой-нибудь абстрактной областью, например, математикой или шахматами, он рискует выпасть из социальных контактов. Одаренные дети адаптивны. Неадаптивны «ботаники», то есть те из одаренных детей, кто вкладывает силы в абстрактную и отдаленную от жизни деятельность.

Полученные результаты позволяют предложить объяснение и для явлений, известных из биографических описаний вундеркиндов. Многие из них, специализировавшиеся в разных областях, как шахматист Гарри Каспаров или математик Норберт Винер, жаловались в автобиографических заметках на одинокое детство и отсутствие социальных навыков в ранней молодости. Так, Н. Винер писал: «Необычно усложненный курс обучения, который я проходил дома, естественно, превращал меня в отшельника и развивал то наивное отношение ко всем вопросам, не связанным с наукой, которое невольно вызывало у окружающих чувство раздражения и антипатии.... Из-за постоянного одиночества... из меня получился нелюдимый и неуклюжий подросток с неустойчивой психикой» (Винер, 1967, с. 11). Показательно, что Винер жалуется здесь не на склад ума, а на особенности воспитания, которые привели к его отчуждению от общества. Приведенные выше результаты вполне согласуются с рефлексией Винера. С позиции полученных результатов все становится на свои места: проблема вундеркиндов не в их интеллекте, а в том, что слишком много их усилий было затрачено на раннюю профессионализацию и слишком мало — на социализацию. Сам по себе интеллект выступает скорее ресурсом, способствующим адаптации, однако большие академические затраты, связанные с высоким интеллектом, грозят проблемами в общении.

Теперь следует поставить еще один вопрос: почему же исследователи столь часто повторяют идею об особых проблемах одаренных, когда статистические данные ее не подтверждают? Один вариант объяснения заключается в том, что клиническим психологам просто приходится чаще сталкиваться со случаями неблагополучия, что и отражается в их работах. Такое объяснение вполне правдоподобно, однако оно не объясняет, почему

такие идеи находят радостный прием у широкой публики, а также стойкость представлений о помешательстве гениев.

Другое возможное объяснение предполагает проведение своего рода «психоанализа научного сообщества»: мы склонны находить проблемную одаренность, потому что мы этого хотим.

Склонность людей видеть те связи, которые соответствуют их представлению о мире, была продемонстрирована в остроумном эксперименте супругов Чепменов. Будучи клиническими психологами, Чепмены заметили, что их коллеги-клиницисты часто сообщают о таких результатах применения проективных тестов, которые в последующем не подтверждаются. Например, многие клиницисты сообщали, что гомосексуалисты в пятнах Роршаха часто видят мужчин в женской одежде, лица как с женскими, так и с мужскими характеристиками. Сообщалось также, что параноидные пациенты в рисунке человека подчеркивают глаза. Все эти сообщения, однако, при ближайшем рассмотрении не подтвердились.

Чепмены провели на этой основе эксперимент, в котором испытуемым (студентам-психологам) предъявлялись 1) карточка из теста Роршаха; 2) слово, обозначающее, что клиент увидел на карточке; 3) характеристика клиента (гомосексуалист, депрессивный и т. д.). В другом эксперименте Чепменов испытуемым предъявлялся рисунок человека, выполненный клиентом, и характеристика клиента. Оказалось, что испытуемые не только видят связь между характеристиками клиента и тем, что он нарисовал, там, где этой связи нет, но даже там, где эта связь была отрицательной. Испытуемые «обнаруживали», что подозрительные клиенты рисуют специфические глаза (подозрительность заставляет пристально всматриваться), зависимые — толстые лица и т. п.

Фактически эксперименты Чепменов возвращают нас к хорошо известной социально-психологической истине: наши суждения в большой мере зависят от стереотипов. Однако подход Чепменов дает этой проблеме новый угол зрения: стереотипы уже более не выглядят неким пороком, омрачающим человеческую природу. Скорее, это неизбежная сторона нашего когнитивного функционирования, которая только и позволяет нам как-то разобраться в окружающем нас разнообразии вещей. Стереотип — это следствие необходимой селективности.

Однако применительно к нашей теме возникает еще один вопрос: почему люди стремятся к доказательству утверждения об особых проблемах одаренных детей? Возможное объяснение опирается на исследование межгрупповых процессов.

В свое время Готфрид Вильгельм Лейбниц говорил, что если бы математические рассуждения так же противоречили интересам людей, как социальные теории, они бы так же оспаривались. Психология одаренности мало кого оставляет равнодушным, поскольку одаренность — особо ценное качество.

С точки зрения теории социальной категоризации, любой человек, в том числе и исследователь-психолог, может оценивать одаренных людей как ингруппу или как аутгруппу. Другими словами, он может либо относить себя к одаренным людям и переносить на себя те характеристики, которыми наделяются одаренные как группа (а также наделять одаренных своими характеристиками), либо рассматривать одаренных как отличающихся от себя, обладающих другими характеристиками. В обоих случаях объяснимо стремление наделять одаренных как положительными (по определению), так и отрицательными характеристиками. В первом случае наличие слабостей и личностных проблем, затрудняющих реализацию одаренности, облегчает причисление себя к этой группе: слабости объясняют рассогласование между потенциалом и не всегда большими реальными достижениями. Во втором случае наличие проблем у одаренных позволяет избежать однозначно негативного социального сравнения: от такого дара, который сопровождается мучениями вплоть до сумасшествия, проще отказаться.

Аналогом является стереотип «красивые женщины, как правило, глупы» (вариант — «блондинки глупы»). У нас, возможно, есть тенденция считать, что любое достоинство имеет оборотную сторону, за которую приходится расплачиваться.

Безусловно, объяснение отношения к проблеме одаренности с позиции теории социальной категоризации является гипотетическим. Однако эта гипотеза допускает эмпирическую проверку путем исследования «имплицитных теорий» интеллекта и одаренности.

ГЛАВА 4. Моделирование психогенетических и динамических характеристик интеллекта

Еще одна важная идея, заложенная в структурно-динамическом подходе, заключается в возможности комплексного анализа интеллектуальных функций. При традиционном подходе для выявления структуры интеллекта используется только один параметр — корреляции функций между собой. В то же время в современной психологии существуют и другие характеристики интеллектуальных функций, которые рассматриваются независимо от структуры интеллекта. Например, психогенетические исследования показали, что различные функции обладают различной степенью наследуемости. Результаты оказались в значительной степени парадоксальными, о чем речь пойдет дальше.

Таким образом, для исследования интеллектуальных функций, оцениваемых с помощью какого-либо теста или субтеста, мы располагаем сегодня не только данными об их корреляционных связях, но и оценками их наследуемости. Почему одни функции более наследуемы, чем другие? Как на основе теории предсказать наследуемость? Эти вопросы ждут ответов.

Еще один параметр, по которому интеллектуальные функции различаются между собой, заключается в скорости их роста в онтогенезе. За меру скорости роста интеллектуальных функций может быть принято числу стандартных отклонений прироста за год. Скорость роста всех без исключения интеллектуальных функций является монотонно затухающей, то есть ее производная в каждый момент времени меньше нуля. Различные интеллектуальные функции обладают различной скоростью роста. Чем вызваны различия в скорости? Объемлющая теория интеллекта сегодня должна объяснить, согласно структурно-динамическому подходу, не одни только корреляционные зависимости, но и другие описанные параметры интеллектуальных

функций. Более того, она должна объяснять и взаимоотношения более высокого порядка, те, что представлены в таблице 4.1.

Таблица демонстрирует характеристики второго порядка интеллектуальных функций. Интеллект характеризуется не только своими психогенетическими параметрами и возрастной динамикой, но и возрастной динамикой психогенетических параметров. По ряду такого рода характеристик мы сегодня располагаем эмпирическими данными. Так, исследования в сфере психогеронтологии, а также лонгитюд Б. Г. Ананьева позволяют заключить, что корреляции интеллектуальных функций имеют тенденцию увеличиваться с возрастом.

Возможные пути ответа на поставленные вопросы в рамках структурно-динамического подхода будут рассмотрены далее в этой главе. Вначале мы отметим некоторые достижения современной психогенетики, а затем предложим информационную модель, которая позволяет интегрировать различные показатели интеллектуальных функций, включая психогенетические, и давать эмпирически верифицируемые предсказания.

Таблица 4.1.
Характеристики интеллектуальных функций

	Корреляционные взаимосвязи	Динамика развития	Психогенетика
Корреляционные взаимосвязи		Изменение корреляций с возрастом	Генетические и средовые компоненты корреляций
Динамика развития	Корреляция динамических характеристик		Связь наследуемости функции со скоростью ее развития
Психогенетика	–	Изменение наследуемости с возрастом	

Наследуемое — средовое в интеллекте

С. Б. Малых, М. С. Егорова и Т. А. Мешкова (Малых, Егорова, Мешкова, 1998) выделяют четыре этапа в истории развития генетики поведения человека. Начало *первого* этапа — 1865-й год — связывается с появлением статьи Френсиса Гальтона, в которой обосновывалась идея наследственности человеческого таланта. По всей видимости, Гальтон, родственник Чарльза Дарвина, почитавшегося при жизни в качестве одного из величайших умов человечества, испытывал отнюдь не отрицательные чувства при идее о семейном сходстве одаренности.

Гальтон проанализировал по справочникам типа «Who's who» родословные большого количества британских семей. Его вывод заключался в том, что способности высоко наследуемы.

Гальтон также разрабатывал методы измерения психологических свойств (времени реакции, слуховых порогов и т. д.) и статистические методы (в частности, вдохновив последующие работы своего ученика К. Пирсона). Он первым выдвинул идею исследования близнецов для оценки роли наследственности.

Начало *второго* этапа датируется 1900 годом, когда К. Корренсом, Г. Дефризом и Э. Чермаком был переоткрыт дискретный характер наследственности, впервые обоснованный Г. Менделем еще в 1866 году. После этого события последовали бурный рост общей генетики, развитие экспериментальных работ и статистических методов, а также широкое распространение евгенических идей.

С 1924 года, когда Г. Сименс опубликовал достаточно надежный способ различения моно- и дизиготных близнецов, ведется отсчет *третьего* этапа развития психогенетики. На этом этапе при помощи в основном близнецового, но также и других методов произошло накопление эмпирического материала, которое привело в начале 1960-х годов к выводам относительно ряда проблем, связанных с генетикой поведения.

Начало *современного* этапа датируется 1960 годом, когда была создана Ассоциация генетики поведения и основан журнал «Генетика поведения».

В 1960-х годах два автора выступили с утверждениями о сильной генетической предопределенности интеллекта: Артур Дженсен (Jensen, 1969) в США и Ханс Айзенк (Eysenck, 1971) в Великобритании. Дженсен доказывал высокую наследуемость

интеллекта (80% дисперсии), а также генетическую природу расовых и классовых различий, достигающих одного стандартного отклонения. Он также ставил вопрос о причинах неуспеха компенсаторного обучения. По его мнению, необходимо признать исходное генетическое разнообразие интеллектуальных способностей и предоставить людям различные возможности как в сфере образования, так и в профессиональной деятельности.

Ряд авторов выступили с опровержением соображений Дженсена.

Наибольшую известность получили работы Леона Кэмина, кстати, члена компартии США. Дженсен в своей статье в значительной степени опирался на работу сэра Сирила Барта (Burt, 1966), который сообщил о полученной им высокой корреляции (0,771) между показателями интеллекта разлученных монозиготных близнецов. Кэмин (Kamin, 1974) обвинил Барта в подтасовке фактов, после чего исследование последнего перестало рассматриваться как серьезное в научной среде. Тем не менее, последующие исследования приводили к подобным же результатам. Дженсен в своей поздней работе пишет про Барта: «Если он подделал свои данные по разлученным монозиготным близнецам, как утверждают его разоблачители, то необходимо признать за ним интуицию ясновидца» (Jensen, 1997, p. 84).

Кэмин критиковал методы создания выборок разлученных монозиготных близнецов. Он показал, что во многих из этих случаев один из близнецов воспитывался матерью, а другой попадал в семью родственников, например, к сестре матери. В некоторых случаях один из близнецов попадал в семью близких друзей семьи. Для тех близнецов, которые не попали в родственные семьи и не ходили в одну школу, коэффициент корреляции интеллекта оказался существенно ниже (0,47). Впрочем, и этот коэффициент дает оценку наследуемости интеллекта примерно в 50%.

Многочисленные дальнейшие работы, опирающиеся на все более тщательно составленные выборки, приводили к повторению одного и того же результаты — весьма высокой генетической обусловленности интеллекта. Данные, полученные во многих исследованиях, сведены в таблицу 2.2 (см. главу 2).

На основании приведенных данных, наследуемость может быть вычислена несколькими способами. Наиболее простой состоит просто в оценке сходства между разлученными моно-

зиготными близнецами. Корреляция между их показателями определяется одним лишь генетическим сходством (стопроцентным) при различной среде. Необходимо лишь скорректировать полученную цифру надежностью тестов интеллекта (то есть разделить примерно на 0,9). Коэффициент наследуемости при таком способе оценке приближается к 80%.

Другой распространенный способ оценки состоит в сопоставлении цифр ди- и монозиготных близнецов, воспитывающихся вместе. Этот способ лишен недостатка предыдущего, связанного с необходимостью сложного поиска экзотических случаев разлученных монозиготных близнецов.

Если принять, что среда, в которой оказываются оба воспитывающихся вместе ди- или монозиготных близнеца, в значительной мере сходна, то степень генетического влияния будет проявляться в том, насколько сходство монозиготных близнецов будет больше сходства дизиготных. Формула для подсчета наследуемости при этом приобретает следующий вид: $h^2 = (r_{mz} - r_{dz}) \times 2$, где r_{mz} — корреляция показателей монозиготных близнецов, а r_{dz} — корреляция показателей дизиготных близнецов.

Обратившись к таблице 2.2, легко убедиться, что такая оценка дает показатель, лишь несколько превышающий 60%. Таким образом, оценка наследуемости для близнецов, воспитанных отдельно, оказывается выше оценки наследуемости, полученной для тех, кто воспитан вместе.

Одно из возможных объяснений заключается в том, что близнецы, как бы рано они ни были разлучены, имели все-таки общую среду — в период внутриутробного развития. Такой вывод вроде бы подтверждается и тем, что дизиготные близнецы имеют более высокое фенотипическое сходство по интеллекту, чем сибсы, обладающие таким же генетическим сходством. Как видно из таблицы, это наблюдается даже при сравнении дизиготных близнецов и сибсов, разлученных в раннем возрасте.

Как бы там ни было, эмпирические данные свидетельствуют, что наследуемость интеллекта никак не может быть ниже 40%. Верхняя оценка наследуемости составляет около 80%. Эти оценки, безусловно, склонили чашу весов на сторону нативистов в их споре со сторонниками средовой и культурной детерминации интеллекта.

По поводу современного состояния проблемы оценки наследуемости интеллекта один из наиболее известных специалистов

в этой области Томас Боучард младший пишет: «Как я покажу, одно из главных препятствий на пути понимания этой проблемы как среди профессиональных психологов, так и среди широкой публики заключается в бездонно низком уровне понимания количественных показателей у тех и у других. Вербальная софистика — приправленная анекдотами, связанная с эмоциональными призывами и подкрепляемая обвинениями в злонамеренности — маскируется под объяснение смущающих открытий, хотя не может выдержать самой элементарной количественной проверки. Кажется, что недостаточно широко понято, что в принципе все эти словесные аргументы могут быть переформулированы в количественные аргументы и проверены. Для того чтобы принимать аргументы всерьез, нужно прибавить к ним цифры! Как только цифры прибавляются, объяснительная сила большинства из этих аргументов испаряется» (Bouchard, 1997, p. 128).

В последнее десятилетие под давлением фактов общий тон критики идеи генетической обусловленности интеллекта в целом сменился: критике теперь подвергаются не сами цифры, а их интерпретация.

Пример такого подхода содержится, например, в работе Биделла и Фишера (Bidell, Fischer, 1997), которые находят противоречие между линейным характером причинной цепи, принимаемым в психогенетических исследованиях, и многоуровневым самоорганизующимся строением когнитивной системы. В качестве примера они ссылаются на исследования возникновения страха высоты у ребенка, которое на первый взгляд кажется внезапным и связанным с определенным моментом созревания.

Более детальный анализ, однако, выявляет роль двигательной активности ребенка. Связь между психическим явлением (страхом высоты) и биологическим созреванием оказывается, таким образом, опосредованной собственной активностью субъекта. Биделл и Фишер настаивают на роли собственной активности субъектов в их развитии.

Стивен Сиси с соавторами (Ceci, Rosenblum, de Bruyn, Lee, 1997) предлагает «био-экологический» подход, основанный на четырех основных положениях. Во-первых, предполагается наличие множественных умственных способностей. Во-вторых, предлагается рассматривать взаимодействие биологического потенциалы и среды на протяжении всего развития. В-третьих,

акцент делается на проксимальных процессах (то есть микросреды), в отличие от дистальных ресурсов (то есть макровозможностей, предоставляемых обществом). В-четвертых, в процесс генетически обусловленного развития интеллекта включается мотивация.

Цитировавшийся выше как один из авторов информационного подхода к интеллекту Эрл Хант следующим образом комментирует современные дискуссии по проблеме наследуемости способностей: «...люди с нативистской стороны спора создали и употребляют понятия, которые, кажется, продвигают наше понимание вариаций в интеллектуальных способностях человека, а понятие, используемые с противоположной стороны, — нет... Вполне возможно, что многие из тех, кто желает придерживаться того направления, которое Миллер... назвал культурной перспективой в отношении умственной компетентности, могут не хотеть [изменить свои взгляды и подвергнуть свои идеи беспристрастной проверке хорошей науки] не потому что они беспросветно плохие ученые, а потому что они хотят применять гуманистическую, а не научную аргументацию...

Гуманистическая аргументация... является субъективной интерпретацией личного опыта и основана на выбранных примерах из ситуаций в мире» (Hunt, 1997, p. 532).

Одним из понятий, направленным на переинтерпретацию численных показателей наследуемости, является диапазон реагирования (reaction range). Идея заключается в том, что, возможно, различные генотипы проявляют себя в различных средовых условиях. Эмпирическую основу для этих утверждений составляют исследования Купера и Зубека, в котором более обучаемая ветвь крыс демонстрировала преимущество в условиях средне благоприятной для обучения среды, а в условиях особо благоприятной среды различия исчезали (Lewontin, 1982).

Описанные закономерности можно представить графически (Рис. 4.1), если по оси абсцисс отложить степень благоприятности среды для развития интеллекта, а по оси ординат — интеллект. Различные линии на графике будут соответствовать различным генотипам.

Если перенести (чисто гипотетически) эту идею на проблему человеческого интеллекта, можно предположить, что, поставив людей в условия некоего особо благоприятного обучения, можно добиться исчезновения у них генетически обусловленных

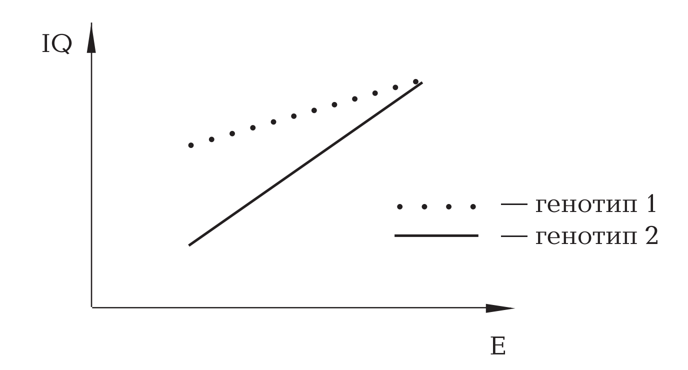


Рис. 4.1. Диапазон реагирования

различий интеллекта. Излишне говорить, что никакие из существующих на сегодняшний день методов не приближаются к осуществлению такой цели.

Боучард ставит это рассуждение под сомнение на том основании, что подобные закономерности являются чисто гипотетическими и никем не наблюдались на людях. Исследования Купера и Зубека на крысах, по его мнению, также не вполне убедительны, поскольку там: а) наблюдался эффект потолка в отношении теста; б) использовались инбридные, а не гибридные организмы (Bouchard, 1997).

Зависимость интеллекта человека от взаимодействия генотипа и среды изучена пока не очень хорошо. Косвенным основанием для суждения на эту тему могут служить исследования приемных детей. Обычно такие дети попадают в семью, в которой условия намного благоприятнее, чем в их родном доме. Интеллект приемных детей обычно оказывается существенно выше, чем у их биологических родителей, и близок к интеллекту их сводных братьев и сестер. Однако, как видно из таблицы 2.2, корреляции с интеллектом приемных родителей и сибсов не обнаруживаются при сохранении корреляций с биологическими родителями. Эти феномены могут быть объяснены закономерностями, представленными на рисунке 4.2.

По оси ординат отложен логарифм средовых особенностей, что означает наличие некоторого предела, выше которого улучшение среды уже не приводит к повышению интеллекта.

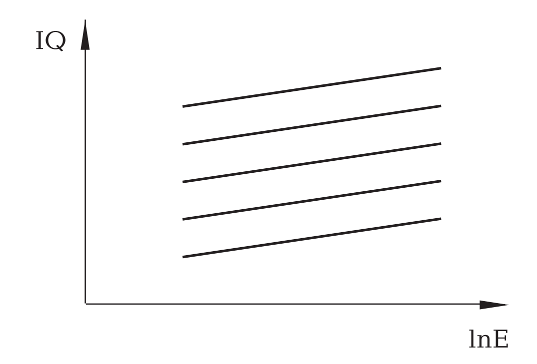


Рис. 4.2. Формирование интеллекта на базе генотипа и среды

Таким образом, идея диапазона реагирования, хотя и поднимает интересную проблему, вряд ли ведет к существенному пересмотру цифр соотношения средовых и генетических детерминант.

Все же этот круг идей заставляет вновь задуматься над тем, что же означают цифры наследуемости интеллекта. Тогда мы неминуемо приходим к выводу, что эти цифры означают не более, чем вклад генетических факторов при разбросе средовых условий, существующих в современном обществе, и разбросе генотипического разнообразия современного человека. Поясним этот момент. Если предположить, что мы изучаем выборку, живущую в особо разнообразных условиях, некоторые члены которой получили воспитание на уровне Маугли, а другие, напротив, подверглись воздействию сверхэффективных развивающих методик, то, конечно, произойдет повышение вклада средовых факторов.

Если же условия будут более единообразными, то средовые факторы уступят часть своего влияния генетическим. Например, если представить себе гипотетическое общество светлого будущего, в котором психология создаст такие методы, что позволит каждому развить максимум своих способностей, то средовой разброс вообще станет равным нулю, а интеллект полностью будет определяться генетикой.

Точно так же при повышении генетического разнообразия выборки (в пределе — при включении в нее не только представителей

homo sapiens) вклад генетических факторов повысится, а средовых — уменьшится (шимпанзе не станет умнее человека, как его ни воспитывай). При анализе более генетически гомогенной популяции произойдет обратный эффект — увеличение средового вклада.

Сказанное можно проиллюстрировать графиками диапазона реагирования. На рисунке 4.3 представлена ситуация сужения разброса средовых условий.

При уменьшении разброса средовых условий увеличивается роль генетических детерминант. На рисунке 4.3 разброс среды настолько мал, что любой из изображенных на рисунке генотипов превосходит или уступает по интеллекту любой другой независимо от средовых условий.

На рисунке 4.4, напротив, уменьшен разброс генетических параметров, что увеличивает роль средовых детерминант. Генотип, имеющий преимущество перед другим в одних средовых условиях, может уступать ему в других.

В связи со сказанным цифры наследуемости в 40 или 80% сами по себе ничего не значат. Они только говорят о том, что интеллект обусловлен и генотипом, и средой, а также свидетельствуют о разбросе условий существования в современном обществе и степени генетической однородности населения. Высокие цифры наследуемости свидетельствуют о том, что в западных обществах, где проводится большинство этих исследований, условия жизни и воспитания людей относительно близки, что делает генетику основным фактором, влияющим на интеллект.

Можно предположить, что в менее развитых обществах, где больше контрасты, оценки наследуемости интеллекта окажутся ниже. По крайней мере, Бронфенбренер (Bronfenbrenner, 1975) показал на существовавших к тому времени данных по разлученным близнецам, что корреляции падают от показателей, превышающих 0,8, для сходной экологии до всего лишь 0,28 в случае, если они воспитываются в совершенно разной среде (сельскохозяйственный или шахтерский городок против промышленного города).

Похоже, что в настоящее время бессмысленно отрицать как генетическую обусловленность интеллекта, так и влияние на него среды, а все оценки влияния этих факторов указывают на степень вариации условий существования людей в современном обществе и степень их генетического разнообразия.

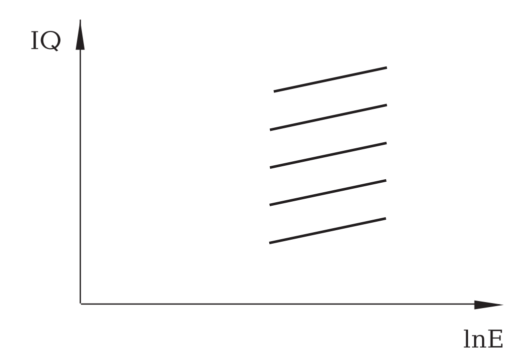


Рис. 4.3. Уменьшение разброса средовых условий

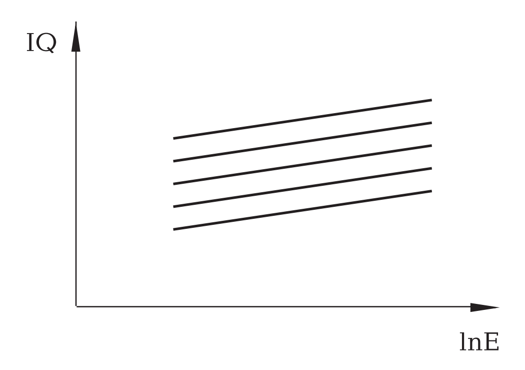


Рис. 4.4. Уменьшение генетического разнообразия в формировании интеллекта

Обследованные в настоящее время более 10 тыс. пар близнецов, 25 тыс. пар сиблингов и 8 тыс. пар родитель — ребенок дают основание считать выводы о наследуемости окончательными и перейти к анализу более интересных проблем, позволяющих искать ключи к описанию механизмов формирования когнитивных способностей.

Как пишут авторитетные специалисты в области психогенетики, «...наследуемость когнитивных способностей, особенно — общих (g), или интеллекта, является наиболее доказанным результатом, полученным генетикой поведения. По этой причине сейчас нет смысла проводить исследования на близнецах и приемных детях лишь для того, чтобы показать наследуемость

когнитивных способностей. Исследования в области генетики поведения вышли за пределы простой констатации наследуемости и стали посвящаться более интересным генетическим проблемам» (Пломин, Прайс, 2001, с. 7). К числу этих более интересных проблем можно отнести вопросы изменения генетической и средовой детерминации в онтогенезе и различной наследуемости разных когнитивных функций.

Наследуемость и развитие

Современной психогенетикой получены данные относительно изменения наследуемости с возрастом. Ранее из общих соображений считалось, что при рождении ребенок является наиболее генетически предопределенным существом. Затем в течение жизни окружение постепенно формирует у человека определенные черты, в результате чего увеличивается средовая обусловленность его свойств и соответственно убывает генетическая предопределенность.

Эмпирические психогенетические исследования, однако, выявили прямо противоположную картину: коэффициент наследуемости интеллекта растет на протяжении жизни человека. Если наследуемость общего интеллекта в младенчестве оценивается примерно в 20%, то в детстве она составляет около 40% и достигает 60—80% во взрослом возрасте (Finkel, Pedersen, McGue, McClearn, 1995; Fulker, DeFries, Plomin, 1998; McGue, Bouchard, Iacono, Lykken, 1993; Pedersen, Plomin, McClearn, 1994).

Очень велико влияние генетики у престарелых испытуемых (McClearn, Johansson, Berg, Pedersen, Ahern, Petrill, Plomin, 1997). Так, Стивен Петрилл сообщает о 76-процентной генетической обусловленности фактора g у близнецов старше 80 лет (Петрилл, 2001).

Чем может быть обусловлен феномен возрастания наследуемости в онтогенезе? Первое объяснение, которое приходит на ум, может состоять в том, что количество экспрессированных генов увеличивается с возрастом. Проблема с таким объяснением заключается только в одном: наследуемость не связана с количеством экспрессированных генов. Можно напомнить, например, менделевский горошек, цвет которого стопроцентно определен одним единственным геном.

Количество экспрессированных генов означает количество белков, вырабатываемых соответствующей клеткой. Чем больше их экспрессия, тем сложнее по составу клетка. Например, в клетках головного мозга человека число экспрессированных генов крайне велико.

В то же время вряд ли кто-то будет всерьез утверждать, что процессы, связанные с интеллектом и креативностью, реализуют различные клетки головного мозга. Интеллект и креативность — это разные срезы, аспекты одного и того же процесса мышления, в более частном случае — решения задач. Между тем генетическая обусловленность интеллекта несравненно выше, чем креативности. Следовательно, один и тот же мозговой субстрат, одни и те же клетки реализуют процессы, которые в разной степени детерминированы генетически.

Другой способ объяснения предлагает, например, Пломин: «Возможно, роль наследуемости увеличивается в связи с тем, что индивид ищет и создает для себя среду, коррелирующую с его генетически определяемыми склонностями» (Пломин, 2001, с. 12). Другими словами, причина может лежать в одной из разновидностей генно-средового взаимодействия: гены формируют под себя среду. Ребенок имеет минимальные возможности выбора и его среда задается семьей, в результате чего роль генотипа в его интеллекте оказывается менее выраженной. Чем старше становится человек, тем больше он распоряжается своей жизнью, формирует под себя среду. Например, под влиянием генетически обусловленных склонностей он может выбрать науку предметом своей профессии, поступить в специальную школу, потом в университет, заняться исследовательской деятельностью, общаться с учеными-коллегами, что наложит отпечаток на его интеллект. В результате генотип повлияет на его интеллект не только непосредственно, но и опосредовано — через выбор им своей среды. Такое опосредованное влияние становится больше с возрастом — по мере возрастания свободы формирования среды.

Объяснение выглядит достаточно правдоподобно, но оно тоже небезупречно. Например, аналогичные закономерности должны были бы проявляться не только в сфере интеллекта, но и в других областях, о чем, однако, нет свидетельств. Для личностных черт показана либо возрастная стабильность в плане наследуемости, либо уменьшение наследуемости с возрастом

(Малых, Егорова, Мешкова, 1998, с. 662—667). Более того, например, по данным А. Р. Лурия, генетическая обусловленность опосредованных форм памяти с возрастом снижается.

Интересный вопрос, который может быть проверен эмпирически в лонгитюдном исследовании, состоит в следующем: одни и те же или разные факторы обусловливают генетическую детерминацию в разном возрасте? Модель такого типа была построена Фулкером, Черны и Кардон Лоном (Fulker, Cherny, Cardon Lon, 1993). Их исследование показало, что генетические влияния, наблюдавшиеся на предыдущих срезах, продолжают действовать на последующих, однако к ним присоединяются новые.

Психогенетика общих и частных способностей

Достаточно твердо установленным результатом является более высокая наследуемость общего интеллекта, чем специальных способностей. Так, С. Петрилл (2001) при обследовании вербальных и пространственных способностей, скоростных показателей и памяти у престарелых близнецов обнаружил высокую генетическую детерминацию через фактор g. Генетические влияния, независимые от g и воздействующие непосредственно на частные способности, оказались пренебрежительно малыми и могли быть исключены из модели без значимого ухудшения ее предсказательной силы.

Еще один парадоксальный результат современной психогенетики получен в отношении вербального и невербального интеллекта. Традиционно из общих соображений предполагалось, что среда в наибольшей степени влияет на вербальный интеллект (Д. Векслер). Однако эмпирическая психогенетика показала совсем другое: в большей части исследований обнаруживается большая наследуемость вербального интеллекта. Ряд таких исследований обобщил Р. Пломин (Plomin, 1986). Впрочем, результаты такого рода достаточно неустойчивы. Так, в исследовании Н. М. Зыряновой (Малых, 1995) генетическая обусловленность оказалась более высокой в невербальных тестах.

В то же время средовые исследования, как это ни странно, приводят к противоположному результату: большее влияние среды обнаруживается, скорее, в области вербального интеллекта. Так, в ряде исследований было показано, что число детей

в семье и промежутки в их рождении больше влияют на вербальный интеллект, чем на невербальный. В огромном американском исследовании с выборкой в 800 тыс. младших школьников, проведенном в 1965 году, максимальное влияние порядка рождения детей в семье на их интеллект было обнаружено в наиболее вербальном субтесте (использование слов), а наименьшее — в наименее вербальном, математическом (Breland, 1974). Подобные результаты были получены в исследовании семей с тремя детьми: дети «с меньшим промежутком в рождении имели меньший словарь и худшие результаты по чтению, чем дети с большим промежутком. Для тестов невербальных способностей не было обнаружено различий для субгрупп с различным промежутком» (Wagner, Schubert, Schubert, 1985, p. 157). Наконец, еще одно подтверждение мы находим в большом американском исследовании, связанном с национальным обследованием здоровья детей 6—11 лет. При сравнении по субтесту «Словарный» теста Векслера дети, имевшие одного брата или сестру, превзошли тех, у кого их было не менее семи, на 17 баллов. По субтесту «Кубики Косса» разница составила всего 8 баллов (Roberts, Engel, 1974).

Интересное исследование провела Е. Уилсон (см. Равич-Щербо, Марютина, Григоренко, 1999). Она работала с семьями, в которых у монозиготных близнецов было еще не менее двух сиблингов. Оказалось, что близнецы меньше коррелируют по невербальному интеллекту со своими остальными братьями, чем те — между собой. По вербальному и общему интеллекту различий не наблюдалось. Таким образом, в среде монозиготных пар, по-видимому, создаются какие-то особые условия для формирования невербального интеллекта, что может оказывать воздействие на результаты по наследуемости разных видов интеллекта, получаемые близнецовым методом.

Можно, конечно, объяснить эти данные тем, что на вербальный интеллект действует в большей степени социальная среда, а на невербальный — несоциальная.

А. Дженсен (Jensen, 1997) предлагает еще одно объяснение: наследуемость интеллектуальных функций определяется их нагруженностью по фактору g. Различие не проходит по линии вербальный — невербальный; просто некоторые (не все) вербальные тесты могут иметь большую нагруженность по фактору g, чем большинство невербальных. Вопрос заключается в том,

чем обусловливается большая или меньшая нагрузка той или иной интеллектуальной функции по фактору g. Этот вопрос отсылает к тем выводам, которые были сделаны в главе 1. Он будет рассмотрен после анализа проблемы скорости развития когнитивных функций, проявляющейся в так называемой диссинхронии развития одаренных детей.

Диссинхрония развития когнитивных функций

В ряде работ было показано, что одаренные дети (в данном случае имелись в виду дети с высоким уровнем психометрического интеллекта), хотя и проходят описанные Ж. Пиаже стадии интеллектуального развития чуть раньше остальных своих сверстников, все же сильно отстают в этом плане от своего умственного возраста. Так, одаренные дети 4—6 лет значимо менее успешно выполняют пиажеанские задачи сохранения, классификации, сериации и пространственного представления, чем дети того же умственного, но большего паспортного возраста (Brown, 1973; Devries, 1974; Little, 1972; Planche, 1996, 1998, 1999). Их результаты скорее соответствуют их реальному, чем умственному возрасту.

К 7—8 годам они догоняют своих сверстников по умственному возрасту в области сохранения и пространственных задач, продолжая отставать, однако, в сфере классификации и сериации.

Так, в работе Паскаль Планш (Planche, 1999) сравнивалось решение пиажеанской задачи «Три горы» двенадцатью одаренными шестилетними детьми, IQ которых составлял в среднем 133, а умственный возраст — 8 лет, и десятью детьми восьми лет со средним IQ 101 и умственным возрастом 8 лет. Было показано, что одаренные шестилетки значимо хуже справились с заданием.

В то же время автор отмечает, что у одаренных детей наблюдался быстрый прогресс в ходе выполнения задания. Впрочем, этот прогресс может объясняться не особенностями одаренных детей, а тем, что многие из них находились на переходной ступени развития. В пиажеанских задачах при соответственном подборе возраста испытуемых можно наблюдать переходные виды функционирования.

В ситуации решения задач одаренные дети, напротив, показывают более высокие результаты, чем дети того же умственного

возраста (Borkowsky, Peck 1986; Gaultney, Bjorklund, Goldstein, 1996; Geary, Brown 1991; Harnishfeger, Bjorklund, 1994; Planche, 1985). Они обладают более развитым вниманием и способностью оттормаживать иррелевантные схемы. Они имеют склонность к более систематическому обследованию материала, более длительному латентному времени перед формулировкой первого ответа, лучшему пониманию задания. Наконец, у них отмечается более выраженные обобщение и перенос в ситуациях обучения.

Однако является ли феномен диссинхронии доказательством некоторой «структурной» специфики когнитивной организации одаренных детей? Представляется, что сам по себе феномен, описанный, например, Планш, хотя и делает такое предположение весьма вероятным, еще не служит окончательным доказательством. Он еще не исключает возможности того, что одаренный ребенок в когнитивном плане это просто ребенок большего умственного возраста.

Для того чтобы совместить те феномены, которые описала Планш, с представлением об одаренности как о большем умственном возрасте, следует просто принять во внимание, что корреляции тестов интеллекта с заданиями Пиаже являются отнюдь не стопроцентными.

Отбор одаренных детей в исследованиях типа того, что провела Планш, производится на основании теста интеллекта. Если мы возьмем 5% наиболее результативных по тесту интеллекта детей, то по причине отсутствия стопроцентной корреляции они, скорее всего, не составят полностью 5% наиболее результативных по пиажеанскому тесту, хотя и опередят по нему большую часть сверстников. При корреляции на уровне 0,7 показатели одного теста примерно наполовину (точнее, на 49%) детерминируют показатели другого. Если выделять одаренных детей по пиажеанским тестам, то некоторые из них также заведомо будут уступать по тестам интеллекта некоторым другим детям.

Следовательно, остается место для предположения, что результаты по поводу диссинхронии — не более, чем статистический артефакт, порожденный не очень высокими корреляциями тестов. Дети, которые выявляются как одаренные по одному тесту, не всегда окажутся такими по другому. Опережение умственного возраста по одному тесту, например, на три года может сочетаться с опережением по другому на два года или

даже на один год. При отсутствии стопроцентной корреляции тестов иного результата и не может быть.

О структурной диссинхронии речь может идти только в том случае, если удалось показать, что смещение является систематическим, то есть по одним умственным функциям опережение своего умственного возраста на, например, три года является значимо более частым, чем по другим. Это означало бы, что в определенной сфере одаренные дети сильно вырываются вперед по отношению к своим сверстникам, а по другим — лишь незначительно. Дальше можно было бы оценить, в чем особенность той сферы, где одаренные дети особенно ярко демонстрируют свои способности, и попробовать тем самым приблизиться к пониманию природы этих способностей.

Для того чтобы осуществить такое исследование, недостаточно выявить одаренных детей по одному тесту, а затем оценить их — по другому. Необходимо осуществить другую процедуру: изучить для ряда тестов, какой процент детей меньшего возраста достигает или превосходит средний уровень большего возраста. Например, для всех тестов можно установить, сколько шестилетних детей превосходят средний уровень восьмилетнего возраста.

Можно пояснить сказанное при помощи рисунка 4.5.

На рисунке изображены распределения двух условных интеллектуальных функций для двух возрастных срезов. Ось абсцисс соответствует уровню интеллекта по соответствующей функции, а ось ординат — частоте представленности этого уровня в выборке. Для каждой из функций изображено нормальное распределение показателей для каждого возраста. Средний уровень встречается чаще всего. Чем больше отклонение от среднего вверх или вниз, тем реже оно встречается. Старший возраст показывает в среднем, естественно, более высокий интеллект, чем младший, поэтому кривая для старшего возраста смещена относительно младшего возраста вправо — в сторону больших значений.

Обратимся теперь к различиям функций, изображенных вверху и внизу. Верхняя функция имеет более значительный разброс показателей — большее количество детей младшего возраста превосходят средний уровень старшего возраста. У нижней функции, напротив, разброс показателей внутри каждого возраста меньше. Следовательно, по первой функции способности одаренных детей будут проявляться особенно ярко,

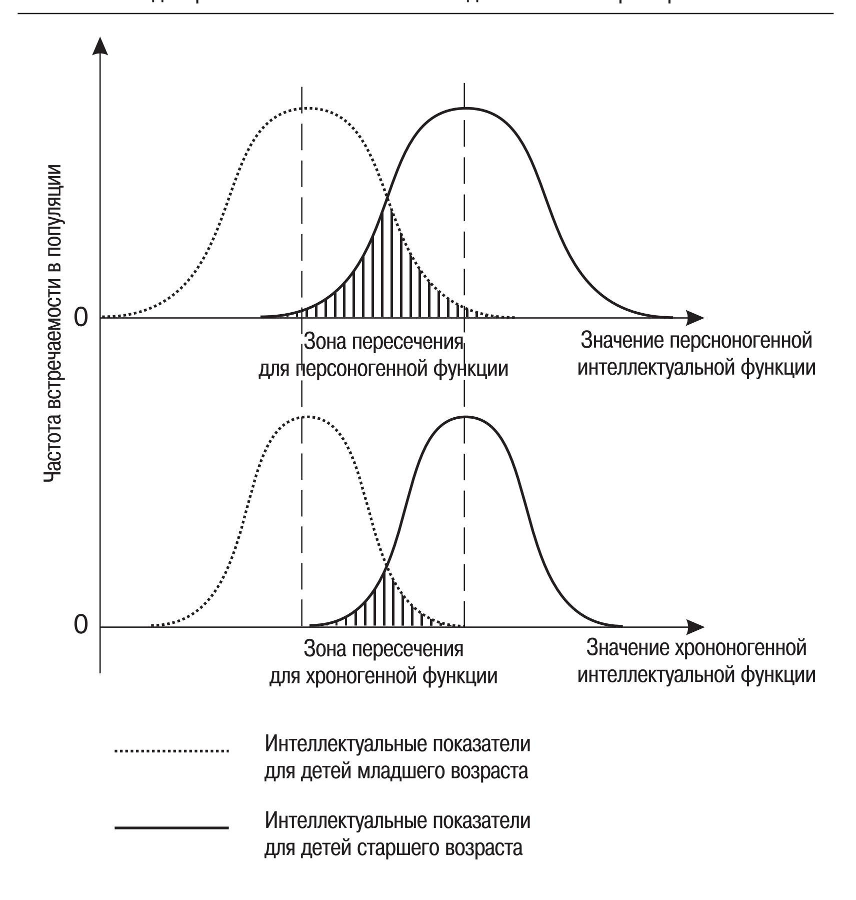


Рис. 4.5. Распределение условных хроногенной и персоногенной интеллектуальных функций в двух возрастных срезах

и они будут в большей степени превосходить свой умственный возраст.

Фактически при сравнении верхней и нижней функций речь идет о неодинаковой сравнительной значимости индивидуальных различий (с наиболее ярким их проявлением — одаренностью) и возраста в интеллектуальных показателях. Одни функции могут зависеть больше от возраста, и их можно назвать *хроногенными*. Хроногенная функция изображена на рисунке внизу. Зато другие функции в большей степени выявляют

не возрастные, а индивидуальные различия и позволяют в большей степени раскрыться одаренности. Такие функции могут быть названы *персоногенными*, то есть порожденными личностью, ее индивидуальными характеристиками. Функция, изображенная на рисунке 4.5 вверху, является в этой терминологии персоногенной.

Теперь, когда введены необходимые терминологические различения, можно сформулировать задачу исследования. Для выяснения наличия, масштабов и причин явления диссинхронии умственного развития одаренных детей необходимо установить, существуют ли различия между интеллектуальными функциями в плане их хроногенности — персоногенности, и если существуют, то каковы их масштабы и причины.

Выполнение поставленной цели не предполагает осуществление специального эмпирического исследования. Гораздо лучше воспользоваться нормами, полученными при валидизации известного своей надежностью многошкального теста интеллекта.

Эмпирическое исследование диссинхронии на материале теста Векслера

Материалом для исследования были выбраны нормы детского варианта теста Векслера (WISC-M). На это есть несколько причин. Во-первых, тест Векслера является одним из наиболее надежных по своим психометрическим свойствам инструментом. Во-вторых, он включает 12 шкал, между которыми возможны различия в плане разброса внутри возрастных групп и между ними. В-третьих, на материале этого теста проведено много исследований, и существуют данные о наследуемости различных его шкал.

Процедура анализа заключалась в следующем. В тесте Векслера, как известно, подсчет предполагает перевод сырых баллов по каждому субтесту в шкальные оценки в соответствии с возрастом ребенка. Например, если восьмилетний ребенок набрал 14 баллов по первому субтесту («Информированность»), ему присваивается шкальная оценка 16. За такой же результат одиннадцатилетний ребенок получит, естественно, меньшую шкальную оценку, а именно — 10.

Шкальные оценки складываются, и их сумма по специальной таблице переводится в коэффициент интеллекта. При этом шкальная оценка 10 соответствует среднему результату по соответствующему возрасту, а например, шкальную оценку 16, лежащую на расстоянии двух стандартных отклонений от среднего отклонения, показывают лишь 2% детей, что соответствует показателю IQ = 130. Другими словами, 2% восьмилетних детей показывают результат по субтесту информированность, соответствующий среднему уровню одиннадцатилетних.

Результаты подсчитывались для 12 субтестов теста WISC-M по шести возрастным группам с разницей в два года (5, 7, 9, 11, 13 и 15 лет). Они позволяют разделить субтесты анализируемого теста на три подгруппы.

1. Хроногенные, то есть зависимые в наибольшей степени от возраста. К этой подгруппе относятся субтесты информированность, кодировка, словарь, арифметика.
2. Персоногенные, то есть зависимые в большей степени от индивидуальных различий. К ним относятся субтесты память, дополнение картинок, сортировка, лабиринт.
3. Промежуточные: кубики Косса, сбор картинки, понимание и сходство.

Итак, первый результат заключается в том, что феномен диссинхронии умственного развития — не статистический артефакт, а отражение внутренней структурной неравномерности когнитивного развития одаренных детей. Этот результат позволяет отвергнуть одну и принять другую модель интеллектуального развития.

Первая модель предполагает наличие только количественной разницы между различными степенями когнитивного развития, вторая — наличие качественных различий. В первом случае считается, что одаренный ребенок быстрее развивает те же функции, что и все остальные дети. Уровень одаренности взрослого человека зависит от скорости развития, помноженной на его длительность. Вторая модель предполагает качественные различия между уровнями когнитивного развития внутри одного возраста. Результаты однозначно свидетельствуют в пользу второй модели.

Установив присутствие факта диссинхронии, следует задаться вопросом о его причинах. Что общего можно найти в тех функциях, которые оказываются хроногенными? Что общего в персоногенных?

Факон, Болланжье и Грюбар (Facon, Bollengier, Grubar, 1994), поддержанные Планш (Planche, 1999), дают наиболее очевидное объяснение: диссинхронию развития связывают с недостатком опыта одаренных детей по сравнению с более старшими их «умственными ровесниками». Такая идея из общих соображений вряд ли выглядит очень убедительной, поскольку различные системы обучения, стимулирующие накопление опыта решения задач, оказываются удивительно мало эффективными. Однако все же следует проверить, насколько она может помочь в объяснении наших данных.

Наиболее адекватным проблеме опыта в сфере интеллекта является введенное Р. Кэттеллом деление на флюидные и кристаллизованные функции. *Кристаллизованный* интеллект является результатом прошлого опыта, он определяется знаниями и интеллектуальными навыками человека.. В то же время, по Кэттеллу, *флюидный* интеллект выражает способность к установлению отношений между элементами, независимую от опыта и определяемую функционированием третичных ассоциативных зон коры. Принятие гипотезы о роли опыта в различении хроногенных и персоногенных функций должно означать, что кристаллизованный интеллект должен проявляться в хроногенных функциях, а флюидный — в персоногенных.

Рассмотрим вначале более внимательно хроногенные функции. Если информированность, словарь и арифметика, безусловно, относятся к сфере кристаллизованного интеллекта, то вряд ли то же можно сказать о кодировке. Кодировку с тремя другими функциями этой же подгруппы сближает участие знаковой функции, но знаки в случае кодировки не являются конвенциональными, а, следовательно, не требуют кристаллизованного опыта. Что же касается персоногенных функций, то три из них являются явно флюидными, но одна — сортировка — скорее кристаллизованной. В случае последней предполагается использование знаний о предметах. Таким образом, хотя и существует некоторая тенденция к связи кристаллизованного интеллекта с хроногенными функциями, а флюидного — с персоногенными, все же это объяснение не является достаточно общим.

Другое возможное объяснение содержится в теории «минимальной когнитивной архитектуры», которую предлагает австралиец Майкл Андерсон (Anderson, 1992, 2001). Он выделяет две оси оценки интеллекта, одна из которых отражает онтогенетическое развитие, а другая лишь выражает индивидуальные различия. Другими словами, показатели по одной оси связаны с возрастом человека и очень мало зависят от индивидуальных различий, а показатели по второй выражают индивидуальные различия и практически не имеют отношения к возрасту. Одаренные дети, таким образом, никогда не имеют схожего интеллектуального профиля с обычными детьми, пусть даже одинакового с ними умственного возраста.

В чем же суть этих двух интеллектуальных шкал? Андерсон адаптирует идею Фодора, который различал два вида когнитивных процессов — осознанный центральный процесс и автоматические модулярные процессы (Fodor, 1983). Согласно Андерсону, в мышлении всегда участвуют центральный и один из модулярных процессов. *Центральный* процесс характеризуется скоростью протекания и коррелирует со временем реакции, что должно объяснять подчеркиваемые Айзенком, Дженсеном и Кэрроллом феномены связи общего интеллекта со временем реакции. Скорость этого процесса не зависит от возраста, а составляет индивидуальную особенность человека.

Модулярными являются процессы, основанные на вербальной или пространственной репрезентации, связанные с теорией психики («theory of mind»), распознаванием лиц, управляющими когнитивными механизмами и т. д. Формирование модулей составляет суть когнитивного развития, в котором образуются стадии наподобие тех, что описал Пиаже.

Результат реальной мыслительной деятельности всегда обусловлен эффективностью центрального и одного из модулярных процессов. Например, в сфере психопатологии возможны два принципиально различных случая. В первом случае (обычно это происходит при нарушении определенного участка мозга) страдает один из модулей. Тогда происходит выпадение определенной функции, например, речевой или узнавания лиц, при сохранении общей сообразительности.

К таким расстройствам относится и аутизм, при котором нарушается модуль, связанный с пониманием других людей. При аутизме может происходить снижение КИ, но, считает

Андерсон, особой природы: скорость процессов при этом не уменьшается, а ухудшение тестовых показателей — вторичный результат нарушения общения.

Другой вид расстройств связан со снижением скорости центрального процессора. Он может быть следствием как семейного, генетически заданного низкого интеллекта, так и заболеваний типа болезни Дауна. В этом случае люди остаются способными выполнять отдельные задания, связанные с функционированием модулей, например, на распознание лиц, однако у них резко снижаются скоростные показатели, в том числе такие, как реакция.

Дети с низким КИ и одаренные дети в целом не отличаются друг от друга функционированием отдельных модулей; разница между ними — в скорости центрального процессора. В результате они проходят одни и те же стадии интеллектуального развития, но одаренные — несколько быстрее ввиду того, что более эффективный центральный процессор обеспечивает более высокий результат при равной эффективности модулярных процессов.

Идею о том, что шкала индивидуальных различий, в отличие от шкалы возрастного роста, связана со скоростными показателями, Андерсон обосновывает следующим экспериментом. Детям разных возрастов давалась задача на удержание цели — нужно было удерживать в памяти ключевые стимулы и следить за быстро следующим потоком букв и цифр. Предполагается, что в этой задаче задействован модулярный процесс удержания цели. Задача имела два варианта условий; в одном скорость потока цифр была вдвое меньше, чем в другом. Было показано, что в медленном варианте успешность выполнения задачи больше коррелирует с возрастом, а в быстром — с КИ. Другими словами, шкала индивидуальных различий интеллекта, но не его развития оказывается связанной со скоростью.

Хотя Андерсон не указывает эксплицитно на проблему диссинхронии развития, его модель представляет для ее решения значительный интерес. На основе теории минимальной когнитивной архитектуры можно предсказать не только диссинхронию развития одаренных, но и ее конкретные проявления. Можно предсказать, что одаренные дети будут превосходить детей того же умственного возраста в решении

задач, требующих высокой скорости умственных процессов, и уступать им в решении остальных задач. Можно также установить операциональный критерий выявления задач, связанных с высокой умственной скоростью — корреляцию с временем реакции.

Что дает теория Андерсона для объяснения полученных нами данных? Этот вопрос можно решить эмпирически, сравнив корреляции хроногенных и персоногенных функций со временем реакции. Из общих соображений, однако, не видно оснований для приписывания большей скоростной обусловленности персоногенным функциям. Не видно, почему дополнение картинок или сортировка в большей степени связаны со скоростью центрального процессора и меньше — с модулярными процессами, чем информированность или кодировка.

Для полноты анализа следует соотнести полученное нами разделение функций с результатами факторного анализа. Если бы была верна та модель когнитивного развития, согласно которой одаренный ребенок по структуре интеллектуальных функций аналогичен обычному ребенку более старшего возраста, то изменение выборки в плане расширения или сужения диапазона возрастов и индивидуальных различий никак не сказывалось бы на результатах факторного анализа. В самом деле, расширение выборки за счет включения одаренных детей привело бы к тем же результатам, что и прибавление детей более старшего возраста.

Однако, как было показано, эта модель не соответствует действительности. Учет структурных особенностей интеллекта одаренных детей ведет к иным предсказаниям. Расширение возрастного состава и сужение индивидуальных различий (например, при включении только одаренных детей и исключении случаев среднего и низкого интеллекта) приведет к тому, что увеличится дисперсия, связанная с хроногенными функциями, и снизится та, что связана с персоногенными. Следовательно, можно предсказать, что повысится процент дисперсии, объясняемый фактором, в который будут входить с наибольшим весом хроногенные функции — информированность, кодировка, словарь, арифметика.

Многочисленные факторные исследования теста Д. Векслера подтверждают это предсказание. Эти исследования иногда выявляют двухфакторную структуру (Silverstein, 1982), а иногда

трехфакторную (Sapp, Chisom, 1985). В последней работе на одаренных детях 7 – 12 лет выделен третий фактор, который охватывает как раз те шкалы, по поводу которых выше было сделано предсказание (см. главу 1).

Третий фактор интерпретируется авторами как устойчивость внимания, однако только что проведенный анализ свидетельствует, что дело в другом — в различии хроногенных и персоногенных функций.

Следует отметить, что выявляемый фактор хроногенности не связан с первыми двумя факторами теста Векслера, традиционно интерпретируемыми как факторы вербального и невербального интеллекта. Свойство хроногенности – персоногенности функции, таким образом, не зависит от различения видов интеллекта по материалу — например, на вербальный и невербальный.

Первый принцип хроногенных функций

Следуя принципу соотнесения различных срезов описания интеллекта, сопоставим проведенное выше разделение функций на хроногенные и персоногенные с результатами психогенетических исследований.

Для этого воспользуемся результатами исследования, проведенного в 1962 году С. Ванденбергом на группе 60 монозиготных и 60 дизиготных близнецов с использованием материала теста Векслера. В таблице 4.2 приведены коэффициенты наследуемости, установленные для 11 функций, оцениваемых субтестами Векслера.

Сопоставление с описанными выше данными дает впечатляющий результат: все функции из группы хроногенных имеют более высокую наследуемость, чем любая из персоногенных функций! Уровень значимости составляет $p<0,01$.

Попытка объяснения этих результатов могла бы состоять в использовании Кэттелловской дихотомии между флюидным и кристаллизованным интеллектом. Можно было бы предположить в духе гипотезы П. Планш, что развитие кристаллизованного интеллекта предстает в виде хроногенной функции, поскольку накопление, «кристаллизация» знаний или когнитивных схем требует времени. Такое предположение, правда,

Таблица 4.2.
Наследуемость различных субтестов теста Векслера
(по Дружинин, 1995)

Субтесты	F-отношение	Ранги
Общая осведомленность (1)	3,88***	1
Общая понятливость (C)	2,25**	5
Арифметический (A)	2,78***	3
Сходство (S)	1,81*	7
Повторение цифр (D)	1,53*	9
Словарный (V)	3,14***	2
Шифровка (DS)	2,06**	6
Недостающие детали (PC)	1,50	10
Кубики Косса (BD)	2,35**	4
Последовательные картинки (PA)	1,74 *	8
Сложение фигур (OA)	1,36	11

находилось бы в противоречии с мнением самого Кэттелла, который высказал гипотезу, что флюидный интеллект генетически обусловлен, в то время как кристаллизованный в большей мере определяется средой (Cattell, 1941). Эмпирические исследования, доступные на сегодняшний день, показывают, что флюидный и кристаллизованный интеллект примерно в равной мере определяются генетикой. По сообщению Хорна (Horn, 1988), в проведенном им с соавторами исследовании на 48 парах монозиготных и 53 парах дизиготных близнецов с использованием 8 параметров интеллекта наследуемость флюидных и кристаллизованных функций оказалась в точности одинаковой ($h^2 = 0,59$), причем источники генетического влияния на обе эти функции были в значительной степени независимыми: лишь 14% дисперсии объясняется общим генетическим влиянием. Следует, правда, отметить, что выборка такого рода в психогенетических исследованиях рассматривается как маленькая.

В нашем случае, однако, проведенный выше анализ показал, что различение персоногенных — хроногенных функций не совпадает с различением флюидного и кристаллизованного интеллекта. Следовательно, в современной психологии мы пока не находим

адекватных способов объяснения выведенного выше принципа хроногенных функций.

Модель распределенного потенциала

Представляется, что проведенный анализ снабжает нас достаточно многочисленными и внешне противоречивыми фактами, которые образуют критическую массу для создания целостной модели. Подытожим еще раз некоторые из этих фактов и их кажущиеся противоречия.

1. Наследуемость общего интеллекта выше, чем специального, а вербального — выше, чем невербального. При этом благоприятная внешняя ситуация (хорошие отношения с учителем) больше влияет на вербальный интеллект (Муртазалиева, Брюно, Ушаков). Также, казалось бы, парадоксальным образом корреляции детей с приемными родителями выше в сфере вербального, чем невербального интеллекта (Horn, Loehlin, Willerman, 1979; Plomin, DeFries, 1985).
2. Наследуемость интеллекта увеличивается с возрастом. В отношении личностных особенностей подобной закономерности не наблюдается.
3. Хроногенные функции обладают большей наследуемостью, чем персоногенные.
4. Корреляция между различными способностями имеет тенденцию увеличиваться с возрастом, в то время как корреляция интеллекта с темпераментом снижается.
5. Факторные исследования интеллекта, использующие одни и те же тесты, но проводимые на разных выборках, приводят к различным результатам.

Несмотря на внешнюю парадоксальность, факты эти весьма надежны, что, следовательно, оставляет единственный путь для исследования — искать ту предпосылку (или предпосылки) в наших объяснительных конструктах, которая приводит к чувству парадоксальности, то есть несоответствия фактов естественным для нас способам объяснения.

Очевидно, что перечисленные факты выходят за рамки каждого из существующих на сегодняшний день в психологии срезов знания об интеллекте. Например, увеличение наследуемости с возрастом или феномен более высокой наследуемости хроногенных функций относятся к сфере сразу как психологии индивидуальных различий, так и психологии развития. Различие наследуемости вербального и невербального интеллекта отсылает нас одновременно к механизмам функционирования интеллекта и к проблематике индивидуальных различий. Здесь, следовательно, ощущается настоятельная потребность во введении системы понятий, направленных на осуществление синтеза различных плоскостей описания. Именно здесь должен проявить свою эвристичность системно-динамический подход, если он действительно может претендовать на роль метода объяснения в психологии интеллекта.

Здесь необходимо вернуться к итогам главы 1 и соотнести их с проблемой наследуемости. Приведенное выше обсуждение причин различной наследуемости интеллектуальных функций было завершено словами А. Дженсена о том, что она определяется присутствием генерального фактора. Точка зрения эта вполне обоснована и соответствует данным, получаемым в психогенетических исследованиях. В главе 1 обосновывалась точка зрения на генеральный фактор как производный от функционирования индивидуально-личностного потенциала к формированию интеллектуальных систем. Следовательно, здесь можно еще раз эмпирически проверить справедливость этой точки зрения, но уже на материале проблемы наследуемости.

Если потенциал, ответственный за генеральный фактор, является основным носителем наследуемости интеллектуальных функций (что из общих соображений звучит весьма правдоподобно), то следует ожидать, что большей наследуемостью будут обладать те функции, где потенциал проявляется в наибольшей мере.

Встает вопрос: как понять то, что потенциал проявляется в функции в большей или меньшей мере? На этот вопрос легко дать точный ответ. Поскольку психогенетика в принципе оперирует данными, относящимися не к отдельному индивиду, а к выборке, то большая проявленность потенциала означает, что уровень показателей по данной функции в большей степени определяется потенциалами субъектов. Это возможно в том случае,

когда объем взаимодействий индивида со средой позволил в достаточной мере выявить потенциал.

Качественные предсказания модели

Изложенная модель оказывается ключом к пониманию многих перечисленных выше фактов. Рассмотрим вытекающие из нее предсказания.

Первое предсказание, являющееся следствием математического закона больших чисел, проистекает в отношении наследуемости. В рамках модели наследуемость способности определяется степенью проявленности в ней потенциала. В психогенетических исследованиях наследуемость определяется соотношениями корреляций интеллектов людей, состоящих в различных отношениях родства и общности или различия условий семейного воспитания. Таким образом, по закону больших чисел из модели следует, что корреляции между способностями будут возрастать по мере увеличения числа актов взаимодействия субъекта со средой, в которых способности формируются на основе задатков. Из этого факта вытекает сразу несколько предсказаний.

Предсказания модели и данные психогенетики

Из модели следуют предсказания, которые соответствуют данным современной психогенетики.

Во-первых, следует ожидать повышения показателей генетической обусловленности способностей с увеличением возраста субъекта. Это предсказание, как уже было показано, совпадает с хорошо документированными фактами.

Во-вторых, оценка наследуемости более востребованных средой способностей окажется выше, чем менее востребованных. Применительно к современному западному обществу это означает более высокие оценки наследуемости вербального интеллекта, чем невербального. Этот факт опять же имеет много подтверждений в психогенетических исследованиях, проведенных в США или Западной Европе. Более специфическим прогнозом, который пока не был проверен в исследованиях,

является предположение о том, что оценки наследуемости вербального интеллекта будут ниже (а невербального, наоборот, выше) при исследованиях представителей архаичных культур или детей, воспитывавшихся в слоях западных обществ, занятых аграрным или ручным трудом.

В-третьих, в сфере менее востребованных средой способностей мы будем наблюдать выраженное левое смещение распределения. Этот аспект будет более подробно разобран при рассмотрении количественных параметров предсказаний модели. Здесь стоит лишь напомнить, что левое смещение представляет собой эмпирически выявляемый факт в распределении невербального интеллекта, как на это указывает В. Н. Дружинин.

Соотношение модели с традиционными теориями структуры интеллекта

В-пятых, факторная структура интеллекта в значительной степени выражает взаимосвязь различных видов деятельности в данной культурной среде. Поэтому естественным является изменение факторной структуры при исследованиях, производимых в разные временные периоды, в разных географических точках или в разных социальных классах.

В-шестых, в обществах, развивающихся по единому культурному проекту, следует ожидать наличие положительной корреляции практически всех мер когнитивных способностей и выделения при факторизации первого или второго порядка генерального фактора. В обществах же, где борются различные возможности социализации ребенка, можно ожидать появление отрицательных корреляций между способностями. Получаемые в исследованиях факты оказываются соответствующими этим предсказаниям. Так, Е. Григоренко исследовала связь показателей тестов интеллекта со способностью распознавания растений у африканских детей. Поскольку африканские дети принадлежат к обществу, в котором тенденция к модернизации соседствует с архаичными структурами, можно ожидать, что их включенность в традиционную модель жизни (где присутствует распознание растений) или в современную модель (стимулирующую абстрактные навыки, оцениваемые тестами интеллекта)

будет альтернативной. Тогда, в соответствии с моделью, корреляция между двумя показателями должна быть отрицательной. С позиций же традиционных представлений о структуре интеллекта, как признающих, так и не признающих наличие общего фактора, отрицательные корреляции должны быть признаны нонсенсом. Тем не менее, в исследовании Е. Григоренко отмечены именно отрицательные корреляции.

Компьютерная реализация модели

Изложенные выше выводы о том, что модель на основе закона больших чисел приведет к повышению с возрастом показателей наследуемости, корреляций между различными видами интеллекта и т. д., не могут пока считаться строго доказанными. Для осуществления строгого доказательства возможны два пути: математический анализ модели или компьютерное моделирование. Мы пошли по второму пути ввиду его большей технической простоты.

При анализе всех перечисленных параметров интеллектуальных функций — корреляций, наследуемости, скорости развития — возникает необходимость учета большого количества взаимосвязей, что требует более совершенных объяснительных методов. Все эти параметры должны быть рассмотрены в качестве проявления «онтологии» интеллекта — общих процессов его развития и функционирования. Именно на уровне этой онтологии и можно осмыслить взаимоотношения разных сторон, характеризующих интеллектуальные функции. При этом в дело оказываются включенными сложные стохастические процессы формирования интеллектуальных механизмов, для объяснения которых необходимо прибегнуть к методам моделирования.

Разработка структурно-динамического подхода вылилась в создание метода так называемого структурно-динамического моделирования интеллекта в двух вариантах — статистически-математическом и информационном.

Реализацией системно-динамического моделирования стала информационная модель «реализуемого потенциала», которая предполагает, что интеллект представляет собой совокупность психических структур, образующихся в процессе взаимодействия человека со средой на основе индивидуального интел-

лектуального потенциала. Измеряемый в данный момент уровень интеллекта в большей или меньшей мере (в зависимости от адекватности тестов и процедуры тестирования) отражает приобретенный в течение жизни запас умственного опыта. Интеллектуальный потенциал является высоко наследуемым, и наследуемость различных интеллектуальных функций определяется степенью проявленности в них потенциала.

Компьютерная модель была осуществлена по идеям автора 16-летним второкурсником механико-математического факультета МГУ Александром Клементовым. В свое время автор тестировал 11-летнего тогда Сашу и констатировал высокие показатели интеллекта. После этого Саша перешел в одну из лучших в Москве школу № 57, закончил ее в 14 лет и поступил в Московский университет. Теперь он уже выступает как соавтор в научной работе.

Для осуществления компьютерного моделирования естественно пришлось упростить и конкретизировать ряд положений.

Было смоделировано два вида интеллекта. Первый из них больше востребован средой и может быть поставлен в параллель с вербальным интеллектом. Второй востребован меньше и может соответствовать интеллекту невербальному.

Результаты

Наследуемость, тип интеллекта и возраст

Оценка наследуемости обоих видов интеллекта определяется их корреляцией с потенциалом, который является той инстанцией, которая определяет наследуемость способностей. Показатель наследуемости h^2 интеллекта соответствует квадрату коэффициента корреляции между интеллектом и потенциалом, помноженному на наследуемость потенциала. Результаты для обоих видов интеллекта представлены на рисунке 4.6.График подтверждает интуитивное заключение, которое уже было сделано нами ранее: в соответствии с моделью, наследуемость интеллекта увеличивается с возрастом.

Подтверждается и второе предположение — коэффициент наследуемости интеллекта зависит от его востребованности: наиболее часто используемые способности должны быть наиболее наследуемыми.

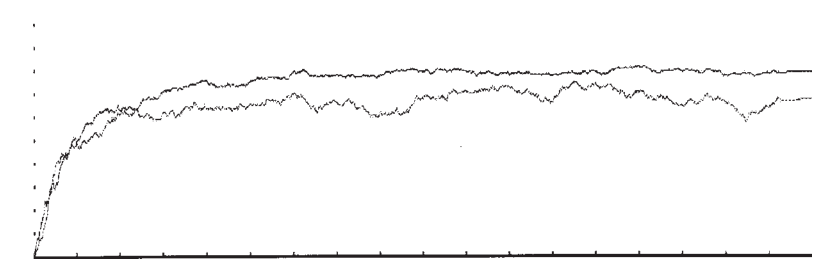


Рис. 4.6. Изменение коэффициента наследуемости интеллекта с возрастом — предсказание информационной модели

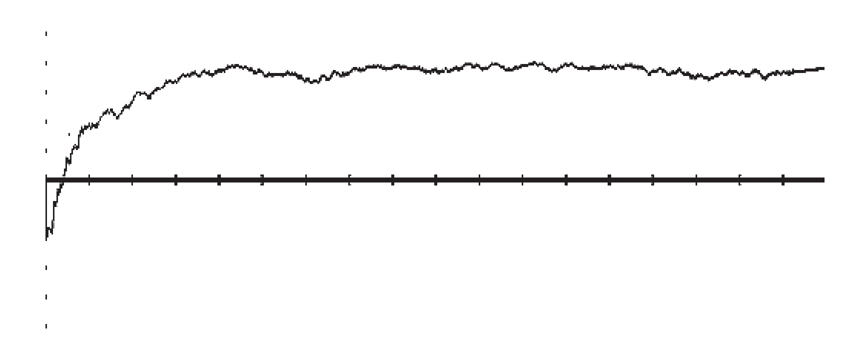


Рис. 4.7. Изменение корреляции двух интеллектуальных функций с возрастом — предсказание информационной модели

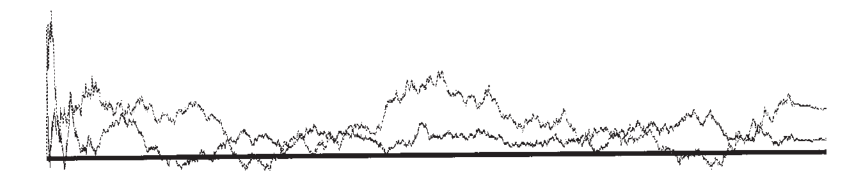


Рис. 4.8. Изменение асимметрии распределения интеллекта с возрастом

Корреляция между способностями и возраст
На рисунке 4.7. представлена корреляция между двумя видами интеллекта, полученная в результате испытания модели.

Видно существенное увеличение корреляций с возрастом, что хорошо соответствует эмпирическим данным.

Асимметрия функций распределения интеллектов
Оценка распределений дает показатели асимметричности для двух видов интеллекта, представленные на рисунке 4.8.

Эти показатели означают, что если распределение для интеллекта 1 достаточно точно соответствует симметричному, то в случае интеллекта 2 имеет место выраженное левое смещение. Следовательно, появляется еще одно основание для отождествления интеллекта 1 с вербальным, а интеллекта 2 — с невербальным.

Наследуемость и скорость роста интеллекта
Еще одно любопытное и эмпирически проверяемое следствие модели заключается в большей наследуемости тех когнитивных функций, которые имеют в детском возрасте более быстрый прирост, выраженный в единицах стандартного отклонения.

Проиллюстрируем это цифрами, полученными в результате испытания модели. Как мы видели, интеллект 1 является более высоко наследуемым, чем интеллект 2. Однако интеллект 1 имеет также и большую скорость роста, измеренную в единицах стандартного отклонения. Поскольку большее вложение потенциала приводит и к повышению показателей наследуемости, модель предсказывает следующий эмпирически проверяемый принцип: те функции, которые обладают более высокими показателями наследуемости, имеют более высокую скорость роста в детстве, выраженную в единицах стандартного отклонения. Следовательно, получается теоретическое объяснение ранее установленного принципа хроногенных функций.

Вместо заключения: практика оценки интеллекта людей

Итак, выше была обоснована структурно-динамическая теория, которая включает следующие основные положения.

- Структура интеллекта и его генеральный фактор производны от процессов его формирования.
- Процессы средового влияния, затрагивающие через множественные пути личностные, метакогнитивные и когнитивные структуры субъекта, обусловливают структурные особенности индивидуального интеллекта.
- Современному состоянию исследований интеллекта отвечает многомерный анализ, который отражает множество свойств интеллектуальных функций: их симультанные связи между собой, отражаемые корреляциями; характеристики наследуемости и особенности динамики.
- При создании многомерных теорий интеллекта ввиду наличия сложных нелинейных связей между переменными обычные методы объяснения должны быть дополнены системно-динамическим моделированием в математической или информационной форме.

Эти положения позволяют объяснить ряд парадоксов, возникших перед современной теорией интеллекта, а также открыть пути для описания новых явлений.

Перейдем к изложению практических выводов, следующих из теории и касающихся проблемы измерения интеллекта людей. Следует затронуть две стороны этой проблемы: во-первых, степень адекватности выработанных до настоящего времени научной психологией методов оценки интеллекта людей; во-вторых, этические моменты тестирования интеллекта.

Проблема адекватности тестов интеллекта заключается в следующем: как создать такие задания, которые окажутся точными предикторами интеллектуальных достижений в жизни, таких, как хорошая учеба, научные открытия или способность к глубокому анализу социальной ситуации. Речь идет, подчеркнем, не о предсказании любых достижений, а только интеллектуальных. Жизненный успех, карьера отнюдь не всегда связаны с интеллектуальными достижениями. Существуют, помимо интеллекта, и другие качества, необходимые для успеха в жизни; всегда свою роль играет случай, а кроме того, существуют, по всей видимости, и ситуации, где чрезмерный интеллект противопоказан.

В структурно-динамической теории проблема адекватности решается иначе, чем в других существующих на сегодняшний день подходах. Традиционные подходы спорят, являются ли тесты интеллекта адекватными предикторами реальных жизненных достижений. В этом пункте и происходит сражение сторонников и противников тестов интеллекта, причем, как будет ясно из дальнейшего изложения, факты дают явный перевес тем, кто утверждает, что тесты интеллекта выступают достаточно сильным предиктором интеллектуальных достижений.

Если, однако, принять изложенные в предыдущих главах утверждения структурно-динамической теории, то приходится признать, что ни одна из сторон в этом споре не является абсолютно правой ввиду недостаточно дифференцированной постановки вопроса. Тесты интеллекта являются предикторами достижений не всегда и не везде, а только там и тогда, когда они выражают распределение интеллектуального потенциала в популяции. Как показывают данные исследований, которые будут рассмотрены ниже, в странах Запада в большинстве популяций тесты являются наиболее адекватным на сегодняшний день методом оценки интеллектуального потенциала. Однако в африканских сообществах (по крайней мере, некоторых) эти же самые тесты не только не оказываются предикторами определенных достижений, но и дают перевернутую картину, как это показало цитировавшееся выше исследование Р. Стернберга, Е. Л. Григоренко и др.

Каковы же условия, при которых тесты интеллекта оказываются выразителями интеллектуального потенциала? Прежде всего необходимо отметить, что при следовании принципам структурно-динамической теории легко понять, что предиктором достижений в какой-либо интеллектуальной деятельности может быть задача, по своей структуре не имеющая ничего общего с этой деятельностью. Рассмотрим этот момент несколько подробнее.

С позиции традиционных представлений о способностях, когда их корреляции понимаются как выражение функционирования некоего когнитивного механизма, успешность в решении одной задачи может выступать предиктором успешности в решении другой в том случае, когда есть общий механизм, задействованный в решении обеих. Наличие общего механизма логично предположить в том случае, если есть сходство структуры.

Следовательно, корреляции, исходя из традиционной позиции, можно ожидать между однотипными задачами. В то же время тесты интеллекта являются искусственными задачами, не имеющими по структуре практически ничего общего с теми реальными жизненными достижениями, которые они призваны предсказывать. На этом основывается одно из направлений их критики. Так, большинство тестов интеллекта выполняются в условиях ограничения времени. Даже в тех тестах, где время прямо не ограничено, все же фактические временные границы присутствуют, поскольку испытуемый, хотя и может затратить на решение 2, 3 или даже 4 часа, но никак не несколько дней. Реальные же задачи, например, в науке, решаются годами; иногда решение приходит во время отдыха, сна и т. д.

Впрочем, было бы несправедливо назвать приведенные аргументы убийственными для сторонников интерпретации тестов в духе идеи общего механизма интеллектуальной деятельности. Возможно предположение, что скорость и глубина мышления — связанные характеристики. Тот, кто способен мыслить быстро, может решать и более сложные задачи при отсутствии временных ограничений. Так, например, качество игры в быстрые шахматы, так называемый блиц, связано с умением играть длительные партии. Если и есть кандидаты в мастера спорта, способные соперничать в блиц с гроссмейстерами, то они составляют редкое исключение, и чемпионами мира по блицу становятся те, кто занимает лидирующее положение в обычных шахматах.

Тесты интеллекта, таким образом, не очень похожи на реальную интеллектуальную деятельность, например, ученого. Однако при этом они достаточно хорошо могут предсказать успешность человека в сфере научной деятельности. Если же тестировать людей на «экологически валидном» материале, то предсказание оказывается значительно менее точным. Д. Дернер (Дернер, 1997) в Германии выступил застрельщиком исследовательского направления, которое базируется на применении компьютерных моделей сложных ситуаций для исследования мышления. Работа с этими моделями по своей структуре значительно больше напоминает реальную сложную деятельность управленца, чем тесты интеллекта. В этих исследованиях Д. Дернеру и его коллегам удалось получить ряд феноменов, весьма напоминающих те, с которыми мы сталкиваемся, анализируя поведение в реальных

ситуациях. На основе этих исследований созданы тренинговые программы. Однако предсказание реальных достижений по ним невозможно. Тесты же интеллекта оказываются в этой сфере весьма успешным инструментом.

Первое исследование соответствия психометрического интеллекта реальным творческим достижениям было начато еще в 1921 году. В лонгитюде, проведенном с американским размахом, создатель теста Стэнфорд-Бине Луис Термен и его сотрудники отобрали из более чем 150 тысяч школьников около полутора тысяч детей, показавших наиболее высокие результаты по тестам интеллекта. Затем через 6—7, 11—19, 30—31 и 60 лет были проведены контрольные исследования жизненных успехов, которых добились высокоинтеллектуальные дети.

Выяснилось, что практически все члены выборки Термена добились высокого социального статуса. Все они закончили школу, а 2/3 — университет. По числу докторов наук, опубликованных книг и патентов группа Термена в 30 раз превысила уровень контрольной выборки. Кстати, доход среди членов группы был в 4 раза выше среднего по США.

В то же время констатируется, что ни один из обследуемых не проявил исключительного таланта в области науки или искусства, который можно было бы рассматривать как вклад в мировую культуру (см. Дружинин, 1995, с. 104). Более того, был обнаружен один ребенок, который несколько не дотянул до требовавшихся в исследовании Термена 136 баллов КИ, однако в последующей жизни достиг того, что не удалось никому из избранных — стал лауреатом Нобелевской премии.

Более современные исследования позволяют уточнить результаты Термена. Прежде всего, характер связи способностей с успехом в обществе связан с устройством самого общества. Мудрый Конфуций в свое время сказал, что в хорошо устроенном обществе стыдно быть бедным, а в плохо устроенном — стыдно быть богатым. Перефразируя, можно получить весьма актуальное для современной психологии положение: «В хорошо устроенном обществе умным быть полезно, а в плохо устроенном — вредно».

Известный социолог В. Парето развил теорию «кругооборота элит», согласно которой устойчивым может быть только то общество, которое позволяет своим наиболее способным членам проникать из низших слоев в высшие. В противном случае,

то есть в обществе с кастовыми перегородками, в низших слоях создается чрезмерное давление, создаваемое деятельностью наиболее талантливых людей, после чего следует социальный взрыв.

Конечно, и при отсутствии кастовых перегородок движение наверх далеко не всегда определяется интеллектом. По-видимому, принципы кадрового движения в советской номенклатуре еще только ждут своих исследователей. Однако то отсутствие дееспособности советских руководителей, которое стало предметом анекдотов в конце 1970-х годов, говорит, скорее всего, о том, что выдвижение определялось качествами, слабо связанными с интеллектом.

Талант не означает непременного успеха. Связь таланта и успеха определена устройством общества. В каких-то сферах жизни, например, в науке, эти два понятия оказываются связанными достаточно сильно, но тоже не абсолютно. Оценка уровня научных достижений личности научным сообществом зависит от многих обстоятельств. Например, известно, что ученому с научной периферии труднее добиться признания, чем тому, кто сформировался в эпицентре научных событий. Также и борьба научных школ сопровождается явлениями ингруппового фаворитизма и аутгрупповой дискриминации. Многие ученые-первооткрыватели подвергаются остракизму со стороны научного сообщества и признаются лишь через много лет после совершения открытия, как, например, Гарвей.

Исследования связи способностей и успешности проводятся в основном в странах Запада. Поэтому их результаты валидны только для обществ, организованных определенным образом, и нуждаются соответствующей интерпретации. Эти результаты показывают, что в Западном мире интеллект является существенным фактором успеха. Исследования дают возможность оценить роль интеллекта на различных этапах жизненного пути: в школе, при продолжении образования, в профессиональной деятельности, в получении общественного статуса.

Успешность обучения в школе коррелирует с тестами интеллекта на уровне порядка $r = 0,5$. Так, корреляция теста Равена со школьными баллами на Западе колеблется от 0,3 до 0,72 (Дружинин, 2001). В России результаты оказываются сходными. Э. А. Голубева, С. А. Изюмова и М. К. Кабардов (1991) сообщают о корреляции между усредненной школьной оценкой и вербаль-

ной шкалой теста Векслера в размере r = 0,5. Для невербальной шкалы эта корреляция составила r = 0,4, для общего балла — r = 0,49.

Люди, которым учиться легко, имеют тенденцию получать более существенное образование и лучше проходить через сито академического отбора. Поэтому неудивительно, что обнаруживается корреляция интеллекта (в районе r = 0,55) с продолжительностью обучения в странах Запада. Аналогичная тенденция существует, по-видимому, и у нас в стране. Интеллект студентов, которые обычно составляют основной контингент испытуемых в психологических экспериментах, достигает обычно в среднем около 110 баллов КИ. В исследованиях автора, его сотрудников и аспирантов такие результаты фиксируются в разных вузах Москвы — от факультета психологии ГУГН до геологического факультета МГУ.

Интеллект студентов, отобранных для поступления в аспирантуру геологического факультета МГУ, оказывается несколько выше и приближается к 120 баллам. Это уже достаточно высокий показатель, которого достигает лишь один человек из десяти. Средний интеллект американцев, занятых квалифицированным трудом (адвокатов, ученых, врачей и т. д.), оценивается в 114 баллов (Storfer, 1990, с. 206).

В странах Запада принадлежность к социальному классу и уровень доходов во многом определяются образованием. Корреляции между коэффициентом интеллекта ребенка и его статусом во взрослом возрасте могут составлять до r = 0,8, хотя более типичный показатель — r = 0,5 (Rutter, 1989). Эти корреляции становятся меньше, если вычесть влияние уровня образования и социального происхождения, как это сделали Стивен Сеси и Чарльз Хендерсон (Ceci, 1990). При этой процедуре, правда, необходимо учесть, что фактор социального происхождения связан с генетическим компонентом: родители, принадлежащие в США или Западной Европе к более высоким социальным слоям, имеют и более высокий интеллект, который генетически передается их детям.

При этом социальная мобильность (переход из одного класса в другой) в западных странах также зависит от интеллекта. Так, в США и Шотландии переход в вышестоящий класс на 40% определяется психометрическим интеллектом, причем в Шотландии этот процесс происходит быстрее, чем в США

(Равен, Курт, Равен, 1996). В США прирост одного балла коэффициента интеллекта приводит в среднем к повышению годового дохода на 1000 долларов (Storfer, 1990).

Исследования ныне живущих выдающихся людей — ученых, политиков, деятелей искусства — осуществить достаточно трудно, поскольку такие люди весьма дорожат своим временем и доступ к ним очень непрост. Тем не менее, известно по крайней мере одно систематическое исследование крупных ученых, проведенное в начале 50-х годов Энн Ро (Roe, 1952, 1953). Ро провел исчерпывающее интервьюирование и тестирование 64 виднейших американских ученых в области физики, биологии, психологии и антропологии. Характерной особенностью ученых оказался чрезвычайно высокий психометрический интеллект — в среднем около 160 баллов.

В соответствии с результатами американских и западноевропейских исследований достижения в различных видах трудовой деятельности также коррелируют с интеллектом. Один из наиболее крупных современных специалистов по проблеме интеллекта Эрл Хант на основании мета-анализа основных исследований по связи интеллекта и профессиональных достижений пришел к заключению, что психометрические тесты коррелируют с прямыми показателями успешности в работе на уровне 0,4 – 0,6 (Hunt, 1995).

В другом месте Хант пишет: «Исследования психометрических тестов в индустрии и военных отраслях вновь и вновь показывают надежную и социально значимую предсказательную силу в отношении успешности на рабочем месте... Психометрические тесты часто являются лучшими предикторами успеха как в школе, так и в профессиональной деятельности... Аргумент, что поведение, стоящее за психометрическими тестами, не имеет ничего общего с человеческой компетентностью, неприемлем. Боучард (имеется в виду статья Bouchard, 1997 — Д. У.) совершенно прав, утверждая, что исследования, доказывавшие это, были проведены некорректно. Эта ремарка, безусловно, относится ко всем известным мне исследованиям...» (Hunt, 1997, p. 539).

Следует еще раз повторить, что соотношение интеллекта и успеха социально обусловлено, а приведенные выше исследования выполнены в США и Западной Европе. В России наблюдаются те же закономерности в плане связи интеллекта с успеваемостью и возможностью поступления в вузы. Нет оснований

ожидать и существенных различий в отношении успешности в работе.

В то же время в переходный период 1990-х годов в России, по-видимому, люди с наиболее высоким уровнем образования и учеными степенями оказались крайне низкооплачиваемой категорией. Во всяком случае исследования, проведенные В. В. Кочетковым и В. Н. Дружининым (2001) в России в 1990-х годах, не выявили связи между социально-экономическими характеристиками и интеллектом детей и взрослых.

Хотя корреляционные связи психометрического интеллекта с реальными достижениями в жизни многократно подтверждались, безусловно, они далеки от значения $r = 1{,}0$. Существуют неудачники с высоким интеллектом. Существуют также целые отрасли деятельности, где слишком высокий интеллект вредит. Соотношение между психометрическим интеллектом и реальными достижениями можно оценить более точно, чем с помощью одной только цифры корреляционной зависмости.

Ряд исследователей предлагают теорию «интеллектуального порога», согласно которой для овладения некоторой профессией человек должен обладать определенным минимальным уровнем интеллекта. Этот минимум для различных профессий разный. Если человек не дотягивает до этого интеллектуального минимума, то успеха в профессии ему добиться не удастся. Если же он превосходит этот минимум, то успехи определяются уже не интеллектом, а другими факторами, например, мотивацией.

В. Н. Дружинин (2001) дополнил эту идею, предложив модель «интеллектуального диапазона», согласно которой индивидуальная продуктивность ограничена интеллектом субъекта. У людей с равным интеллектом продуктивность определяется мотивацией и «приобщенностью к задаче». Дружинин говорит о «пиле» достижений одаренных детей в разных сферах деятельности: «У одаренных индивидов диапазон возможных достижений шире, чем у прочих. Поэтому при независимости достижений в разных областях, в среднем, для группы одаренных разница показателей по отдельным тестам, задачам и т. д. будет больше, чем по генеральной совокупности» (Дружинин, 2001, с. 56.).

Итак, анализ фактов приводит к выводу о том, что показатели тестов обладают большой прогностической силой в отношении реальных достижений человека, большей, чем любой другой

из созданных психологами тестов. При этом интеллект выступает необходимым, но недостаточным условием достижений, что отражено моделью «диапазона».

Таким образом, исследователи, критикующие тесты интеллекта на основе анализа их структуры, оказываются в положении людей, которые утверждают, что некоторого факта не может быть, поскольку его не может быть никогда, в то время как этот факт прекрасно существует и наблюдается в эмпирических исследованиях. Их противники, констатирующие, что этот факт есть, в своих теоретических построениях не могут найти ему надлежащего места.

Структурно-динамическая теория предлагает другое обоснование для корреляции тестов с реальными достижениями. Для этих корреляций не требуется структурного соответствия задач. Реальные жизненные достижения возможны только в результате огромного вложения времени и сил в соответствующую деятельность. В этих условиях, то есть при максимально возможном для людей вложении времени и сил, разница в достигаемых результатах интеллектуальной деятельности определяется различиями интеллектуального потенциала. Следовательно, тесты могут предсказывать эти реальные достижения не в силу структурного сходства, а в той степени, в какой они сами являются выражением потенциала.

В соответствии со структурно-динамической теорией достижения, в том числе и тестовые, являются функцией от потенциала и вложенных усилий и времени. Следовательно, показатели тестов на выборке достаточно хорошо выражают потенциал в том случае, если различные субъекты, ее составляющие, находятся в примерно равных условиях с точки зрения предшествующего опыта решения.

Следует рассмотреть подробнее, что означает этот предшествующий опыт. Тесты интеллекта могут использовать либо реальный материал, который испытуемым заведомо очень хорошо знаком, как, например, значения слов родного языка, либо экологически невалидный материал типа матриц Равена. В первом случае примерное равенство вложений потенциала обеспечивается многократностью обращения к материалу, во втором — переносом с большого количества ситуаций. Недопустима, однако, ситуация, при которой используется материал, больше известный одним испытуемым, чем другим.

Например, бессмысленно использовать в тесте интеллекта слова иностранного языка, которым в данном сообществе владеют не все, или специальные математические структуры.

Во всех случаях равенство достигается лишь примерное. Поэтому наиболее объективными, с точки зрения структурно-динамической теории, являются многошкальные тесты, показывающие распределение потенциала между различными областями.

Структурно-динамическая теория, таким образом, ведет к переосмыслению традиционных тестов интеллекта. Это переосмысление еще предстоит осуществить в полном объеме. Однако на данном этапе можно наметить некоторые направления этой работы. Ясно, что необходимо произвести инвентаризацию различных современных тестов интеллекта с тем, чтобы выявить основные сферы распределения ресурсов, характерные для различных слоев и страт общества. Важным моментом может стать разработка специального инструментария для оценки истории интеллектуального развития тестируемого. Еще одно направление состоит в совершенствовании самой структуры тестирования в плане введения туда элемента имплицитного научения, уравнивающего тестируемых в опыте перед началом основного испытания.

Наука тестирования

Создание эффективных методов диагностики и развития — только половина дела. Вторая половина заключается в том, чтобы дать психологу способы правильно применить диагностические и развивающие методы в конкретной социальной ситуации. Владение методами диагностики интеллекта может привести не только к положительным, но и к отрицательным последствиям, как быстроходный автомобиль в руках человека, не имеющего навыков вождения.

Психология сосредоточена на том, *что* происходит с самим клиентом и на его отношениях с окружением (родителями, учителями, сверстниками), но почти не уделяет внимания очень сложному взаимодействию между ребенком, его окружением и психологом.

Тестирование — это не просто диагностика. Это и первый шаг во взаимодействии психолога с ребенком и его родителями.

Часто приходится слышать, что тесты должен применять только квалифицированный психолог. Это высказывание безусловно справедливо в своей отрицательной части — психологические тесты не должны применять люди, не имеющие отношения к психологической науке.

Однако кто же такой этот квалифицированный психолог, которому можно разрешить проведение тестирование? Очевидно, подразумевается, что это тот человек, который прошел обучение применению тестов. Однако в чем состоит это обучение? На психологических факультетах учат основам психодиагностики, объясняют, как составляются тесты, как проверяется их валидность, надежность и т. д. Проходят также основные теории интеллекта и мышления, развитие интеллекта. Однако автору нигде (не только на уровне учебных курсов, но даже и в специальной литературе) не приходилось встречаться со сколько-нибудь разработанной системой применения тестов на практике.

Сложность рассматриваемого вопроса говорит о необходимости специальной разработки праксиологии тестов интеллекта, то есть науки об их практическом применении. Этой наукой должен владеть любой психолог, работающий в образовании и других сферах, связанных с оценкой способностей. Она должна включать принципы применения тестов, а также анализ наиболее часто встречающихся ситуаций, в которых у психолога должен существовать уже готовый алгоритм действий. Должна быть четко продумана и описана информация, передаваемая психологом тестируемому и окружающим его людям, которая включает:

- оценку способностей субъекта;
- представление о природе способностей (интеллекта);
- представление о тесте;
- сведения о компетентности самого психолога и его возможностях.

При этом необходимо описать адекватные ситуации применения тестов; структурирование этих ситуаций в общении психолога с клиентами; способы сообщения результатов и их использования. Ниже обширная проблема применения тестов интеллекта будет рассмотрена в плане тестирования детей — наиболее распространенной на практике ситуации.

Структурирование ситуации тестирования

Имидж психолога представляет собой чрезвычайно важную переменную, определяющую эффективность всего вмешательства. Психолог осуществляет свое вмешательство почти исключительно через изменение поведения людей. Поэтому ему необходимо вызвать доверие у этих людей. В этом плане тест является важным средством. Тест, владение методами его применения — свидетельство принадлежности к профессиональному слою и особой компетентности, как, например, латынь медицинских рецептов.

Важный вопрос заключается в том, в какой форме следует выплескивать на страницы средств массовой информации внутренние дискуссии психологов о тестировании и его адекватности. Конечно, обсуждение этих проблем является общественно важным, однако психологам, выступающим в прессе, стоит помнить о своей ответственности и о том, что их слова могут стать фактором, влияющим на успешность работы их коллег с теми, кто читает газетные статьи на тему психологии.

Психолог всегда сообщает тестируемому, его родителям и учителям информацию о самом тесте. Обычно это происходит спонтанно; психолог интуитивно чувствует, что нужно сказать о тесте. Конечно, это тоже не результат квалификации, полученной на психологическом факультете, а интуиция, выработанная практикой и помноженная на житейскую сообразительность человека. Эта интуиция также нуждается в формализации.

Первым встает вопрос об определении интеллекта и того, что оценивается в процессе тестирования. На наш взгляд, наиболее удачным является определение тестирования интеллекта как диагностики уровня развития способностей. Это определение подчеркивает, что способности могут развиваться, а то, что достигнуто на момент тестирования — результат усилий по развитию.

В одном исследовании американских авторов (Dweck, Bempechat, 1983) утверждается, что дети могут иметь два типа представлений о природе умственных способностей. Один тип предполагает, что ум есть данная от природы способность, которой может быть у человека либо много, либо мало. Дети, имеющие такие представления, не склонны к творческому экспериментированию, поскольку интерпретируют неудачи как отрицательную оценку своих умственных способностей.

Второй тип представлений рассматривает ум, как то, что может быть развито, а также то, что состоит из нескольких различных способностей. Дети с таким типом представлений легче осознают, что неудачи того или иного их интеллектуального начинания не ставят под сомнения ценность их умственных способностей, а скорее позволяют учиться выбирать правильную стратегию. Задача учителей и родителей состоит в том, чтобы поддерживать второй тип представлений, который не только ближе к истине, но и способствует большей творческой активности учеников.

Следовательно, психолог при тестировании должен развивать у ребенка и его родителей представление о том, что человек — кузнец не только своего счастья, но и своего интеллекта. Зафиксированный при тестировании результат — не приговор, а констатация достигнутого на определенный момент времени состояния. Это состояние — в значительной степени результат организации интеллектуальной жизни человека, усилий, вложенных им в образование и интеллектуальную активность.

Сообщение результатов тестирования

Использование результатов психологом должно основываться на понимании приблизительного, вероятностного характера всех прогнозов, делаемых на их основе. Психологическая практика, как и медицинская, всегда связана с вероятностными оценками. Это относится отнюдь не только к прогнозам в когнитивной сфере, но и психоанализу и различным типам психотерапии, другим типам психологического вмешательства. Вероятностные суждения чрезвычайно полезны, поскольку при правильном подходе позволяют добиваться очень хороших результатов. Однако их применение требует постоянного осознания возможности заблуждения. Нельзя позволить себе принять гипотезу (пусть и очень вероятную) за аподиктически верное утверждение.

Сообщение результатов тестирования самим тестируемым, их родителям и учителям является очень тонким вопросом, но может быть использовано с пользой. Тонкость заключается в том, что необходимо, с одной стороны, помогать людям создавать адекватное представление об их способностях, силах

и слабостях, а с другой —способствовать сообщением результатов повышению энергии людей, их стремлению к успеху и самосовершенствованию.

Две эти цели достаточно часто противоречат друг другу. В целом у людей есть тенденция иметь завышенное мнение о своих способностях и способностях своих детей. Вместе с тем такое завышение у многих способствует увеличению жизненной энергии. Так, депутат Совета Европы из Великобритании Питер Харди на заседании, посвященном проблемам образования одаренных детей, говорил: «Мы не можем сказать 99 из 100 детей: "Вы не одаренные..." Если мы это скажем, они не будут развиваться...»

Еще до появления научной психологии люди понимали, что уверенность в своих силах увеличивает шансы на успех. Мудрый римлянин Вергилий писал: «Они могут, потому что они думают, что они могут».

В сфере науки известен так называемый «закон накапливаемых преимуществ», который состоит в том, что продуктивность ученого возрастает после того, как он совершает открытия, высоко оцениваемые научным сообществом. Предполагаемый механизм действия этого закона состоит в том, что высокая оценка научного сообщества поднимает уверенность ученого в своих силах, что ведет к дальнейшему росту его продуктивности.

Психологи развили эту тему дальше. В своих известных работах М. Селигман (Seligman, Hager, 1972) продемонстрировал феномен так называемой выученной беспомощности (learned helplessness). Этот феномен состоит в том, что люди (и животные), оказавшись в ситуации независящих от их усилий неудач, теряют способность противиться обстоятельствам там, где от них многое зависит. В ситуации *выученной беспомощности* выучиваются фактически две вещи: во-первых, отрицательный прогноз в отношении своего успеха; во-вторых, независимость результата от прикладываемых усилий.

Это различение очень важно, поскольку показывает, что эффективность зависит не только от самооценки и ожидания успеха, но и от того, атрибутирует ли субъект успех внешним или внутренним причинам. Используя терминологию Дж. Роттера, эффективность зависит от *локуса контроля*. По этой терминологии, приписывание человеком причин происходящего с ним ситуации называется *внешним* локусом контроля, а приписывание их собственным усилиям — *внутренним* локусом контроля.

Внутренний локус контроля, как показывают исследования, является предпочтительным с точки зрения эффективности деятельности и реализации способностей. Так, показано, что внутренний контроль способствует более высокой успеваемости студентов, большим продажам у страховых агентов и лучшим результатам спортсменов.

Анализ можно продолжить и перевести на более глубокий уровень. Г. Келли (Kelley, 1967) развил модель атрибуции, которая выделяет уже не два (внутренние и внешние), а три типа причин, объясняющих поведение. *Первый* способ заключается в атрибуции успеха или неуспеха (например, получения хорошей отметки или провала на экзамене) на счет внутренних особенностей субъекта (способностей, трудолюбия и т. п.). *Второй* способ относит успех и неуспех на счет ситуации (например, трудности или легкости задания, отношения экзаменатора и т. п.). *Третий* тип атрибуции заключается в отнесении результата на счет случайности (например, вытащил не тот билет). Г. Келли считает, что, хотя в действительности результаты обычно вызываются взаимодействием всех трех причин, люди склонны объяснять события лишь чем-либо одним.

Но чем вызвано в каждом конкретном случае отнесение объяснения на счет этих трех видов причин? Только ли индивидуальными особенностями человека, которому принадлежит объяснение? Г. Келли считает, что тип объяснения зависит от информации, которую человек получает о событии. При этом выделяется три типа информации.

Представим себе субъекта X, провалившегося на экзамене. Допустим, X знает, что на этом экзамене все остальные студенты получили хорошие оценки. Такой тип информации (о достижениях других людей в этой же ситуации) Г. Келли называет *информацией-консенсусом.*

Кроме того, X знает, что предыдущие экзамены он сдавал успешно. Эта информация, касающаяся поведения субъекта в ряде сходных ситуаций, именуется Г. Келли *информацией-постоянством.*

Наконец, X имеет и *информацию-исключительность*, то есть знание об особых условиях, которые сложились в данной ситуации. Например, возможно, он вытащил единственный неизвестный ему билет или на глазах у экзаменатора у него выпала шпаргалка.

С точки зрения модели Г. Келли, преобладание одних видов информации и недостаток других определяет использование субъектом того или иного типа атрибуции. Так, низкий уровень информации-консенсуса приводит к преобладанию внутренней атрибуции (объяснение за счет способностей и вложенных усилий). А информация-постоянство ведет к атрибуции за счет стабильных факторов (способности, трудность задания) и игнорированию случайных (усилия, везение) (Frieze, Weiner, 1971).

Воздействие информации на атрибуцию в рамках модели Г. Келли представлено в таблице 5.1.

Б. Вайнер (Weiner, 1986) предложил классификацию, включающую два измерения: внешнюю или внутреннюю атрибуцию и атрибуцию стабильных и переменных факторов. Она представлена в таблице 5.2.

Что же дают перечисленные исследования для теории применения тестов? Представляется, что теория каузальной атрибуции может стать основой праксиологии тестирования. Процедура тестирования должна вести к адекватной атрибуции, увеличивающей самоэффективность субъекта.

Сообщение результатов не должно быть сравнительным. Пользуясь терминами теории атрибуции, можно сказать,

Таблица 5.1

Связь атрибуции и типов поступающей информации в рамках модели Г. Келли

Внешняя атрибуция	да	Информация-консенсус	нет	Внутренняя атрибуция
	да	Информация-постоянство	да	
	да	Информация-исключительность	нет	

Таблица 5.2

Типы атрибуции по Б. Вайнеру

Стабильность фактора	**Локализация**	
	внутренняя	внешняя
стабильный	способности	трудность задания
переменный	усилия	возможность

что по результатам тестов необходимо категорически исключить информацию-консенсус. Оно должно соотноситься с целями, а не с другими людьми.

С точки зрения автора, прямое сообщение результатов тестирования способностей (в форме IQ, процентилей, стенов и т.п.) ученикам, родителям, учителям является неприемлемым.

Сообщению подлежит оценка относительной силы и слабости различных способностей ученика: больше гуманитарных, логико-математических или пространственных способностей.

Сообщение результатов должно способствовать коррекции оценки ребенка родителями и его самооценки в сторону большей адекватности. Здесь могут наблюдаться прямо противоположные случаи. Один из распространенных случаев заключается в том, что родители ребенка средних или чуть выше средних способностей считают его выдающимся. Такая установка родителей часто может привести к появлению у ребенка впечатляющих достижений.

Здесь задача психолога, осуществившего тестирование, должна заключаться в том, чтобы мягко урезонить активных родителей. В сообщении результатов необходимо избегать превосходных степеней, которые ожидают услышать такие родители. Следует рассказывать о проблемах, возникающих у вундеркиндов и у тех детей, к которым слишком рано предъявляются слишком высокие требования. При этом, безусловно, следует одобрять и поощрять внимание родителя к ребенку, но рекомендовать направить его в более конструктивное русло.

Гораздо более приятна другая ситуация — неожиданное для родителей обнаружение действительно больших способностей у их ребенка. Здесь требуется, наоборот, привлечь все их внимание к возможностям ребенка.

Сообщению подлежат следствия, выведенные психологом из результатов тестирования способностей: необходимость увеличения или, наоборот, снижения умственной нагрузки, более подробных или менее подробных занятий.

Учителям, шире — представителям школы, также не следует сообщать численных показателей способностей. Поскольку, как отмечалось выше, соотношение способностей и достижений часто имеет вид диапазона, в общении с учителями более частым является приятный случай обнаружения больших способностей

у не очень заметного ученика, чем противоположный — развенчания ложных звезд.

Вера учителя в способности ученика может передаваться тому без сознательного желания учителя, по косвенным признакам. В известном эксперименте (Rosenthal, Jacobson, 1968) школьным учителям было сказано, что некоторые ученики их класса, по совершенно точным данным психологических обследований, в следующем году проявят очень хорошие способности. В действительности же эти ученики были названы в случайном порядке. Результатом исследования было открытие «эффекта Пигмалиона»: дети, от которых учителя ожидали лучших результатов, действительно занимались лучше и показывали объективно лучшие результаты, чем другие.

Научная база психологической практики

Представляется, что в значительной степени востребованность психологии в сфере работы с одаренными детьми зависит от самой психологии. У психологов есть в этой сфере еще очень большие резервы. Они заключаются, на наш взгляд, в разработке научных основ психологической работы на практике.

Сегодняшние тесты интеллекта основываются на двух теориях. Наиболее хорошо разработана их основа с точки зрения психометрии — лучшие из тестов интеллекта имеют очень высокую валидность и надежность.

Более слабый пункт тестов интеллекта — теория интеллектуальных процессов, измерять которые они призваны. Психометрические процедуры отстают от теорий процесса мышления. При достаточно развитых когнитивных исследованиях процессов мышления когнитивный подход к интеллекту находится в зачаточном состоянии: так, компонентный подход не получил сколько-нибудь серьезных психометрических следствий.

Все же больше всего ждет создания своей теории третья сфера — социальная ситуация применения тестов. Психодиагностика должна быть дополнена еще одним разделом: правилами поведения психолога при осуществлении диагностики способностей и личностных свойств и сообщении результатов. Также и психология развивающих методов должна включить

раздел о методах взаимодействия психолога с самим ребенком и его окружением.

Примечательно, что такая связанная с практикой ветвь психологии, как психотерапия, уже давно разрабатывает не только проблемы, связанные с самой болезнью пациента, но и аспекты взаимодействия с ним психотерапевта. Понятия переноса и контрпереноса, описывающие отношения психоаналитика и его клиента, восходят еще к Фрейду.

При этом оказывается, что эффективность психоаналитического лечения в значительной степени обязана не только и, может быть, не столько самому анализу, то есть выяснению бессознательных переживаний и сообщению их пациенту, сколько благотворному действию отношений, устанавливающихся между пациентом и аналитиком. В этом заключался один из основных итогов 30-летнего Меннингеровского проекта, самого крупного из когда-либо предпринимавшихся исследования психоанализа и психоаналитической терапии (Валлерстейн, 1996; Wallerstein, 1986).

Тесты интеллекта — наиболее надежные и мощные тесты, созданные психологами за все время существования их науки. Дальнейшее движение, по убеждению автора, должно заключаться как в совершенствовании самих диагностических методов, так и в развитии теории их употребления, а никак не в отказе от их использования. Острые дискуссии в этой области неизбежны — они являются прямым следствием социального характера техник, создаваемых психологией.

Психодиагностические техники во многих случаях нуждаются в общественном одобрении. Сфера образования, даже частного, в развитых странах сегодня находится под общественным контролем и зависит от общественного мнения. Возможность низкой оценки своих способностей или способностей своих детей, из которой проистекут какие-либо практические следствия, является достаточным основанием для нежелания объективной оценки вообще. К тому же надо учесть, что по определению у половины людей способности ниже среднего. При этом экспериментально установлено явление так называемого *нереалистического оптимизма* — нормальные взрослые люди систематически переоценивают свои личностные качества. В частности, средний человек оценивает себя несколько умнее среднего (Субботин, 2002).

За явлениями типа нереалистического оптимизма стоят могучие в современном обществе силы поддержания самооценки, которые хорошо известны психологам (Wood, 1989). Эти силы способны не только уничтожить все тесты, но и смести с лица Земли всю психологию, если она встанет у них на пути. В этом смысле от ясного понимания психологами ситуации, складывающейся вокруг тестирования, и умения разрешить эту ситуацию ко благу всех участвующих лиц зависит судьба психодиагностического направления.

ЛИТЕРАТУРА

Абульханова К.А. (1999) Российская проблема свободы, одиночества и смирения // Психологический журнал, т. 20, № 5, с. 5–14.

Аверина И.С., Щебланова Е.И. (1996) Вербальный тест творческого мышления «Необычное использование». — М.: Соборъ.

Альманах психологических тестов (1996) — М.: Изд-во «КСП».

Анцыферова Л.И. (1978) Методологические проблемы психологии развития // Анцыферова Л.И. Принцип развития в психологии. — М.: Наука, с. 3–20.

Байаржон Р. (2000) Представления младенцев о скрытых объектах: ответ на три возражения // Иностранная психология, № 12, с. 13–34.

Бандура А. (2000) Теория социального научения. — СПб.: Евразия.

Барабанщиков В.А. (2002) Восприятие и событие. — СПб.: Алитейя.

Барабанщиков В.А., Мебель Л.Г. (2000) Ситуационный подход к исследованию психики и поведения человека // Системные исследования в общей и прикладной психологии. — Набережные Челны, с. 54–69.

Бернштейн Н.А. (1990) Физиология движений и активность. — М.: Наука.

Битюцкая Е.В., Худобина Е.И. (2000) Интеллект как фактор социальной одаренности // Одаренность: рабочая концепция / Отв. ред. Д.Б. Богоявленская, В.Д. Шадриков. — Москва-Самара: Изд-во РПО, с. 121–124.

Богоявленская Д.Б. (2002) Психология творческих способностей. — М.: Издательский центр «Академия».

Бродский И. (1991) Нобелевская лекция // Стихотворения. — Таллинн, с. 17–18.

Брунер Дж. (1977) Психология познания. — М.: Прогресс.

Брушлинский А.В. (1978) Проблема развития в психологии мышления // Анцыферова Л.И. Принцип развития в психологии. — М.: Наука, с. 38–62.

Брушлинский А.В. (1979) Мышление и прогнозирование. — М.: Мысль.

Брушлинский А.В. (1994) Проблемы психологии субъекта. — М.: Наука.

Брушлинский А.В. (2000) Андеграунд диамата // Проблема субъекта в психологической науке / Ред. А.В. Брушлинский, М.И. Воловикова, В.Н. Дружинин. — М.: Академический проект, с. 7–13.

Брюно Ж., Малви Р., Назаре Л., Ушаков Д.В., Пажес Р., Террассье Ж-Ш. (1994) В поисках потерянных талантов // «Акмеология», № 1, с. 101–114.
Валлерстейн Р.С. (1996) Исследование процессов и результатов психоанализа и психоаналитической психотерапии (проект Фонда Меннингера) // Иностранная психология, № 6, с. 44–53.
Вебер М. (1990) Избранные произведения. – М.: Прогресс.
Винер Н. (1967) Я – математик. – М.: Наука.
Воробьева Е.А. (1997) Влияние способа общения на интеллектуальную продуктивность. Дисс. канд. псих. наук. – М.: ИП РАН.
Гальперин П.Я., Эльконин Д.Б. (1967) К анализу теории Ж. Пиаже о развитии детского мышления // Дж. Флейвелл. Генетическая психология Жана Пиаже. – М.: Просвещение, с. 596–621.
Гарднер Р.А., Гарднер Б.Т. (2000) Обучение шимпанзе жестовому языку в общении с людьми // Иностранная психология, № 13, с. 18–28.
Гнатко Н.М. (1994) Проблема креативности и явление подражания. Канд. дисс. – М.: ИП РАН.
Голубева Э.А., Изюмова С.А., Кабардов М.К. (1991) Опыт комплексного исследования учащихся в связи с некоторыми проблемами дифференциации обучения // Вопросы психологии, № 2.
Грановский Т.Н. (1987) Лекции по истории средневековья. – М.: Наука.
Декарт Р. (1989) Сочинения в 2-х томах. Т. 1. – М.: Мысль.
Дернер Д. (1997) Логика неудачи. – М.: Смысл.
Дружинин В.Н. (1990) Психологическая диагностика способностей: теоретические основы. – Саратов: СГУ.
Дружинин В.Н. (1995) Психология общих способностей. – М.: Лантернавита.
Дружинин В.Н. (1997) Структура психометрического интеллекта и прогноз индивидуальных достижений // Основные современные концепции творчества и одаренности / Ред. Д.Б. Богоявленская. – М.: Молодая гвардия, с. 161–185.
Дружинин В.Н. (2001) Когнитивные способности: структура, диагностика, развитие. – М.: Пер Сэ, СПб.: Иматон-М.
Дункер К. (1965) Психология продуктивного (творческого) мышления // Психология мышления / Ред. А.М. Матюшкин. – М.: Наука.
Егорова М.С. (1995) Генетика поведения: психологический аспект. – М.: Socio-Logos.
Завалишина Д.Н. (1983) Системный анализ мышления // Психологический журнал, № 3, с. 3–11.
Завалишина Д.Н. (1985). Психологический анализ оперативного мышления. – М.: Наука.
Знаков В.В. (1999) Психология понимания правды. – СПб.
Знаков В.В. (1999) Классификация психологических признаков истинных и неистинных сообщений в коммуникативных ситуациях. // Психологический журнал, т. 20, № 2, с. 54–64.

Знаков В.В. (2000) Понимание как проблема человеческого бытия // Психологический журнал, т. 21, № 2, с. 7–15.

Иванченко Г.В. (1999) Принцип необходимого разнообразия в культуре и искусстве. – Таганрог, Изд-во ТРТУ.

Калиш И.В. (2000) Федеральная целевая программа «Одаренные дети»: опыт реализации, перспективы // Одаренность: рабочая концепция / Отв. ред. Д.Б. Богоявленская, В.Д. Шадриков. – Москва-Самара, Изд-во РПО, с. 13–21.

Кольридж С.Т. (1987) Избранные труды. – М.: Искусство.

Корнилов Ю.К. (1982) Мышление руководителя и методы его изучения. – Ярославль, ЯрГУ.

Критская В.П., Мелешко Т.К., Поляков Ю.Ф. (1991) Патология психической деятельности при шизофрении: мотивация, общение, познание. – М.: Изд-во МГУ.

Крогиус А.А. (1981) Вюрцбургская школа экспериментального исследования мышления // Хрестоматия по общей психологии. Психология мышления / Ред. Ю.Б. Гиппенрейтер, В.В. Петухов. – М.: МГУ, с. 250–254.

Курек Н.С. (1997) Педология и психотехника о нравственном, интеллектуальном и физическом уровнях развития населения СССР в двадцатые годы // Психологический журнал, № 3, с. 149–159.

Кюльпе О. (1981) Психология мышления // Хрестоматия по общей психологии. Психология мышления / Ред. Ю.Б. Гиппенрейтер, В.В. Петухов. – М.: МГУ, с. 21–27.

Лейтес Н.С. (1996) Введение // Психология одаренности детей и подростков / Ред. Н.С. Лейтес. – М.: Академия, с. 3–8.

Лейтес Н.С. (1996) Их трудно воспитывать // Психология одаренности детей и подростков / Ред. Н.С. Лейтес. – М.: Академия, с. 215–232.

Лоарер Э., Юто М. (1997) Когнитивное обучение: история и методы // Когнитивное обучение: современное состояние и перспективы / Ред. Т. Галкина, Э. Лоарер. – М.: Изд-во «Институт психологии РАН», с. 17–34.

Ломброзо Ч. (1992) Гениальность и помешательство. – М.: Лантерна Вита.

Ломов Б.Ф. (1984) Методологические и теоретические проблемы психологии. – М.: Наука.

Малых С.Б. (ред.) (1995) Генетика поведения: количественный анализ психологических и психофизиологических признаков в онтогенезе. – М.: Socio Logos.

Малых С.Б., Егорова М.С., Мешкова Т.А. (1998) Основы психогенетики. – М.: Эпидавр.

Манн Т. (1975) Доктор Фаустус. Жизнь немецкого композитора Адриана Леверкюна, рассказанная его другом. – М.: Художественная литература.

Марютина Т.М. (1996) Биологическое созревание и психическое развитие // Психология одаренности детей и подростков / Ред. Н.С. Лейтес. – М.: Академия, с. 330–361.

Мельников К.С. (1989). Об архитектурном искусстве и своем творчестве / / Константин Месльников. Рисунки и проекты / Ред. Е. Левитин. – М.: Советский художник, с. 45–56.

Митькин А.А. (1999) О роли индивидуального и коллективного сознания в социальной динамике // Психологический журнал, т. 20, № 5, с. 103–112.

Обухова Л.Ф. (1981) Концепция Жана Пиаже: за и против. – М.: Просвещение.

Паттерсон Ф.Г., Матевиа М.Л., Хайликс В.А. (2000) Как гориллы познают мир вокруг себя: что показал проект Коко // Иностранная психология, № 13, с. 41–55.

Перре-Клермон А-Н. (1991) Роль социальных взаимодействий в развитии интеллекта детей. – М.: Просвещение.

Петрилл С. (2001) Генетические и средовые связи между общими и специальными когнитивными способностями у престарелых // Иностранная психология, №14, с. 17–23

Пиаже Ж. (1969) Избранные труды. – М.: Просвещение.

Пломин Р., Прайс Т.С. (2001) Генетика и когнитивные способности // Иностранная психология, №14, с. 6–16.

Поддьяков А.Н. (2000) Исследовательское поведение: стратегии познания, помощь, противодействие, конфликт. – М.: МГУ.

Поддьяков А.Н. (2002) Алгоритмическая неразрешимость и ее следствия для организации разумной деятельности // Когнитивная психология / Ред. В.Н. Дружинин, Д.В. Ушаков. – М.: ПерСэ, с. 202–204.

Политцер Г., Жорж К. (1996) Мышление в контексте // Иностранная психология, № 6, с. 28–33.

Пономарев Я.А. (1960) Психология творческого мышления. – М.: Просвещение.

Пономарев Я.А. (1976). Психология творчества. – М.: Наука.

Попова Л.В. (1996а) Гендерные аспекты самореализации личности. – М.: Прометей.

Попова Л.В. (1996а) Проблемы самореализации одаренных женщин. // Вопросы психологии, № 2.

Пригожин И. (1985) От существующего к возникающему. Время и сложность в физических науках. – М.: Наука.

Пуанкаре А. (1981) Математическое открытие // Хрестоматия по общей психологии. Психология мышления. – М.: Изд-во МГУ, с. 356–365.

Пушкин В.Н. (1965) Оперативное мышление в больших системах. – М-Л.: Энергия.

Рабочая концепция одаренности (1998) М.: ИЧП «Издательство Магистр».

Равен Дж.К., Курт Дж.Х., Равен Дж. (1996) Руководство к прогрессивным матрицам Равена и словарным шкалам. Разд. 3: Стандартные прогрессивные матрицы. – М.: Когито-Центр.
Равич-Щербо И.В., Марютина Т.М., Григоренко Е.Л. (1999) Психогенетика. – М.: Аспект Пресс.
Рамбо Д.М., Биран М. Дж. (2000) Интеллект и языковые способности приматов // Иностранная психология, № 13, с. 29–40.
Ротенберг В.С., Бондаренко С.М. (1989) Мозг. Обучение. Здоровье. – М.: Просвещение.
Рубинштейн С.Л. (1959) Принципы и пути развития психологии. – М.: Наука.
Рубинштейн С.Л. (1989) Основы общей психологии. Т. 2. – М.: Наука.
Рубинштейн С.Л. (1958). О мышлении и путях его исследования. – М.: Просвещение.
Сергиенко Е.А. (2000) Дискуссия о происхождении знаний // Иностранная психология, № 12, с. 3–12.
Сергиенко Е.А. (2002) Когнитивное развитие // Когнитивная психология / Ред. В.Н. Дружинин, Д.В. Ушаков. – М.: Per Se, с. 347–406.
Сергиенко Е.А., Рязанова Т.Б. (1999) Младенческое близнецовое лонгитюдное исследование: специфика психического развития / / Психологический журнал, т. 20, № 2, с. 39–53.
Сироткина И.Е. (2000) Гений и безумие: из истории идеи // Психологический журнал, Т. 21, № 1, с. 116–124.
Смит Л. (2000) Обладают ли младенцы врожденными структурами знания? Другая сторона вопроса // Иностранная психология, № 12, с. 35–49.
Стернберг Р. (1996) Триархическая теория интеллекта // Иностранная психология, № 6, с 54–61.
Стернберг Р., Григоренко Е.Л. (1997) Учись думать творчески! // Основные современные концепции творчества и одаренности / Ред. Д.Б. Богоявленская. – М.: Молодая гвардия, 186–213.
Субботин В.Е. (2002) Оценочные суждения // Когнитивная психология / Ред. В.Н. Дружинин, Д.В. Ушаков. – М.: Per Se, с. 315–332.
Тарле Е.В. (1957) Талейран. – М.: Изд-во Академии наук СССР.
Теплов Б.М. (1961) Проблемы индивидуальных различий. – М.: Педагогика.
Тихомиров О.К. (1984) Психология мышления. – М.: Изд-во МГУ.
Ушаков Д.В. (1988а) Гуманитарные и естественнонаучные мотивы в психологии // Методологические и теоретические проблемы современной психологии. – М.: ИПАН.
Ушаков Д.В. (1988б) Роль метафоры в творческом мышлении // «Вестник высшей школы», № 1, с. 24–28.
Ушаков Д.В. (1995) Проблемы и надежды франкоязычной когнитивной психологии // Иностранная психология, № 5, с. 5–8.

Ушаков Д.В. (1998) Одаренность, творчество, интуиция // Современные теории одаренности. / Ред. Д.Б. Богоявленская. – М.: Молодая гвардия.

Ушаков Д.В. (1999) Мышление и интеллект // Современная психология / Ред. В.Н. Дружинин. – М.: Инфра-М, с. 241–266.

Флейвелл Дж. (1967) Генетическая психология Жана Пиаже. – М.: Просвещение.

Хайликс В.А. (2000) Языковые способности и внутренний мир высших животных. Начало исследований и основные темы // Иностранная психология, № 13, с. 1–17.

Халфорд Г.С. (1997) Высшие когнитивные процессы: знания, построенные на отношениях объектов // Иностранная психология, № 8, с. 44–51.

Хекхаузен Х. (2001) Психология мотивации достижения. – СПб.: Речь.

Хеллер К.А., Зиглер А. (1999) Различия между мальчиками и девочками в успеваемости по математике и естественным наукам: может ли переориентация улучшить результаты одаренных школьниц? // Иностранная психология, № 11, с. 30–40.

Холодная М.А. (1990) Структурная организация индивидуального интеллекта. Дисс. докт. психол. наук. – М.: МГУ.

Холодная М.А. (1997) Психология интеллекта: парадоксы исследования. – Томск, Москва: Изд-во Том. Ун-та, Барс.

Холодная М.А. (2000) Принципы и методы выявления одаренных детей // Одаренность: рабочая концепция / Отв. ред. Д.Б. Богоявленская, В.Д. Шадриков. – Москва-Самара, Изд-во РПО, с. 22–28.

Холодная М.А. (2002) Интеллект // Когнитивная психология / Ред. В.Н. Дружинин, Д.В. Ушаков. – М.: Per Se, с. 241–282.

Хомская Е.Д., Ефимова И.В., Будыка Е.В., Ениколопова Е.В. (1997) Нейропсихология индивидуальных различий. – М.: РПА.

Шадриков В.Д. (1994) Деятельность и способности. – М.: Изд. Корпорация «Логос».

Энгельмейер П.К. (1911) Творческая личность и среда в области технических изобретений. – СПб.

Юсупов Ф.М. (1993) Принципы конструирования невербальных тестов способностей. Канд. Дисс. – М.: ИП РАН.

Юркевич В.С. (1997) О «наивной» и «культурной» креативности // Основные современные концепции творчества и одаренности / Ред. Д.Б. Богоявленская. – М.: Молодая гвардия, с. 127–142.

Яглом И.М. (1983) Почему высшую математику открыли одновременно Ньютон и Лейбниц? // Число и мысль. Вып. 6. – М.: Знание, с. 99–125.

Якобсон П.М. (1934) Процесс творческой работы изобретателя. – М.-Л.

Ямпольский Л.Т. (1984) Измерение продуктивности интеллектуальной деятельности // Вопросы психологии, № 5, с. 142–147.

Ясперс К. (1999) Стриндберг и Ван Гог. Опыт сравнительного патографического анализа с привлечением случаев Сведенборга и Гельдерлина. – СПб.: Гуманитарное агентство «Академический проект».

Acredolo, C., Acredolo, L.P. (1979) Identity, compensation and conservation // *Child development*, 50, 524–535.

Acredolo, C., Acredolo, L.P. (1980) The anticipation of conservation phenomena // *Child development,* 51, 667–675.

Adams, M.J. (1978) Logical competence and transitive inference in young children // *Journal of Experimental Child Psychology,* 25, 447–489.

Akiskal, H.S., Akiskal, K. (1988) Reassessing the prevalence of bipolar disoders: Clinical signification and artistic creativity // *Psychiatry and Psychology,* 3, 29–39.

Albert, D.H. (1999) *And the skylark sings with me: Adventures in home schooling and community-based education.* – Gabriola Island, BC: New Society Publishers.

Anderson, J.R. (1983) *The architecture of cognition.* – Cambridge Mass., Harvard University.

Anderson, M. (1992) *Intelligence and development: A cognitive theory.* – Oxford: Blackwell.

Anderson, M. (2001) Annotation: Conceptions of intelligence // *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 42, 3*, 287–298.

Andreasen, N.J.C., Canter, A. (1974) The creative writer: Psychiatric symptoms and family history // *Comprehensive Psychiatry,* 15, 123–131.

Atkinson, J.W., Raphelson, A.C. (1956) Individual differences in motivation and behavior in particular situations // *Journal of Personality, 24,* 349–363.

Atkinson, J.W., Reitman, W.R. (1956) Performance as a function of motive strength and expectancy of goal attainment // *Journal of Abnormal Social Psychology, 53*, 361–366.

Auzias, M., Casati, I., Cellier, C., Delaye, R., Verleure, F. (1977) *Ecrire a 5 ans?* – Paris: PUF.

Bandura, A. (1977) Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavior change // *Psychological Review, 84*, 191–215.

Barnett, L.B., Juhasz, S.E. (2001) The Johns Hopkins Talent Search today // *Gifted and talented international, 16*, 2, 96–99.

Barron, F. (1988) Putting creativity to work // R.J. Sternberg (ed.). *The nature of creativity*. – Cambridge, Cambridge University Press, 76–98.

Baum, S. (1988) An enrichment program for gifted learning disabled students // *Gifted Child Quarterly*, *32* 231–235.

Beckman, J., Guthke, J. (1995) Complex problem solving, intelligence and learning abilities // P. Frensch, J. Funke (eds.) *Complex problem solving.* – Cambridge, Cambridge University Press, 177–200.

Bell, C., Roach, P. (1987) Beyond stereotypes: A process for identification of gifted students // *Rural Educator, 8,* 4–7.

Belmont, L., Marolla, F.A. (1973) Birth order, family size, and intelligence // *Science, 182*, 1096–1101.

Benbow, C. (1992) Academic achievement in mathematics and science of students between age 13 and 23: Are there differences among students in the top one percent of mathematical ability? // *Journal of Educational Psychology, 84*, 51–61.

Berry, C. (1981) The Nobel scientists and the origins of scientific achievement // *British Journal of Sociology,* 32, 381–91.

Berry, C. (1990) On the origins of exceptional intellectual and cultural achievement // M.J.A. Howe (ed.) *Encouraging the Development of Exceptional Abilities and Talents.* — Leicester: the British Psychological Society.

Berry, D., Broadbent, D. (1995) Implicit learning in the control of complex systems // P.A. Frensch, J. Funke (eds.) *Complex problem solving: The European perspective.* — Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates, 131–150.

Bidell, T.R., Fischer K.W. (1997) Between nature and nurture: The role of human agency in the epigenesis of intelligence // R.J. Sternberg, E. Grigorenko (eds.) *Intelligence, heredity, and environment.* — Cambridge University Press, 193–242.

Bhaskar, R., Simon, H. (1977) Problem solving in semantically rich domains: An example from engineering thermodynamics // *Cognitive Science, 1*, 193–215.

Bless, H. (2000) The interplay of affect and cognition: The mediating role of general knowledge structures // J.P. Forgas (ed.) *Feeling and thinking: The role of affect in social cognition.* — New York: Cambridge University Press, 201–222.

Bloom, B. (1956) *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals.* — New York: David McKay.

Bloom, B.S. (ed.) (1985) *Developing talent in young people.* — New-York.

Borkowsky, J.G., Peck V.A. (1986) Causes and consequences of metamemory in gifted children // R.J. Sternberg, J.E. Davidson (eds.) *Conceptions of giftedness.* — Cambridge, Cambridge University Press, 182–200.

Botson, C., Deliege, M. (1979) Quelques facteurs intervenant dans la progression des raisonements élémentares // *Bulletin de psychologie, 340,* 539–556.

Bouchard, T.J. (1983) Do environmental similarities explain the similarity of identical twins reared together? // *Intelligence, 7*, 175–184.

Bouchard, T.J. (1997) IQ similarity in twins reared apart: Findings and responses to critics // Sternberg R.J., Grigorenko, E. (eds.) *Intelligence, heredity, and environment.* - Cambridge University Press, 126–162.

Boysson-Bardies, B. de, O'Regan, K. (1973) What children do in spite of adults' hypothesis // *Nature, 246,* 531–554.

Bradburn, N.M. (1963) N Achievement and father dominance in Turkey // *Journal of abnormal social psychology, 66,* 413–418.

Breland, H.M. (1974) Birth order, family configuration and verbal achievement // *Child development, 45,* 1011–1019.

Brenet, F., Ohlmann, T., Marendaz, C. (1988) Interaction vision/posture lors de la localisation d'une cible enchâssée // *Bulletin de psychologie, 388,* 22–30.

Brody, L.E. (2001) The Talent Search model for meeting the academic needs of gifted and talented students // *Gifted and talented international,* 16, 2, 99–102.

Brody, L., Benbow, C. (1987) Accelerative strategies: How effective are they for the gifted? // *Gifted Child Quarterly,* 31, 105–109.

Bronfenbrenner, U. (1975) Nature with nurture: A reinterpretation of the evidence // A. Montague (ed.) *Race and IQ.* — New York: Oxford University Press.

Brown, A.L. (1973) Conservation of number and continuous quantity in normal, bright and retarded children // *Child development,* 44, 376–379.

Brown, A.L. (1978) Knowing when, where and how to remember: A problem of metacognition // R. Glaser (ed.) *Advances in instructional psychology (vol. 1,* 77–165). — Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Brown, A.L., Campione, J.C. (1978) Permissible inferences from cognitive training studies in developmental research // *Quarterly Newsletter of the Institute for Comparative Human Behaviour, 2,* 46–53.

Bruner, J.S. (1966) On the conservation of liquids // J.S. Bruner, R.R. Oliver, P.M. Greenfield et al. (eds.) *Studies in cognitive growth.* — New York: Wiley.

Bryant, P.E., Trabasso, T. (1971) Transitive inference and memory in young children // *Nature, 232,* 456–458.

Buchner, A. (1995) Basic topics and approaches to the study of complex problem solving // P. Frensch, J. Funke (eds.) *Complex problem solving: The European perspective.* — Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates, 27–64.

Burt, C. (1966) The genetic determination of differences in intelligence: A study of monozygotic twins reared together and apart // *British Journal of Psychology, 57,* 137–153.

Campbell, J.R. (1996) Early identification of mathematics talent has long-term positive consequences for career contributions // *International Journal of Educational Research, 25,* 485–496.

Carrey, S. (1985) *Conceptual change in childhood.* — Cambridge, London: MIT Press.

Carroll, J.B. (1981) Ability and task difficulty in cognitive psychology // *Educational Researcher, 10,* 11–21.

Case, R. (1985) *Intellectual development: birth to adulthood.* — New York: Academic Press.

Case, R. (1987) Structure and process // *International Journal of Psychology*, 22, 65–101.

Cattaneo, C. (1859) *De l'origine des espèces par voie de sélection naturelle, ou les lois de transformation des êtres organisés.* — Paris, Flammarion.

Cattell, J., Brimhall, D.R. (1921) *American men of science.* — New York: Science Press.

Cattell, R.B. (1941) Some theoretical issues in adult intelligence testing // *Psychological Bulletin*, 38, 592.

Ceci, S.J. (1990) *On Intelligence … More or less: a Bio-ecological Theory of Intellectual Development.* — Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Ceci, S.J., Rosenblum, T., de Bruyn, E. & Lee, D. (1997) A bio-ecological model of intellectual development: Moving beyond h^2 // R.J. Sternberg, E. Grigorenko (eds.) *Intelligence, heredity, and environment.* — Cambridge University Press, 126–162.

Cicirelli, V.G. (1978) Sibling constellation, creativity, IQ and academic achievement // *Child Development, 12*, 369–370.

Charness, N., Krampe, R., Mayr, U. (1996) The role of practice and coaching in entrepreneurial skill domains: an international comparison of life-span chess skill acquisition // *K.A. Ericsson (ed.) The road to excellence.* — New Jersey, 51–80.

Cheng, P., Holyoak, K.J. (1985) Pragmatic reasoning schemas // *Cognitive psychology, 17*, 391–416.

Cherny, S.S., Fulker, D.W., Hewitt, J.K. (1997) Cognitive development from infancy to middle childhood // R.J. Sternberg, E. Grigorenko (eds.) *Intelligence, heredity, and environment.* — Cambridge University Press, 463–482.

Clark, M.S., Isen, A.M. (1982) Towards understanding the relationship between feeling states and social behavior // A.H. Hastorf, A.M. Isen (eds.) *Cognitive social psychology.* — New York: Elsevier-North Holland, 73–108.

Clasen, D., Hanson, M. (1987) Double mentoring: A process for facilitating mentorships for gifted students // *Roeper Review*, 10, 107–110.

Coleman, L. (1985) *Schooling the gifted.* — Reading, MA: Addision Wesley.

Cosmides, L. (1989) The logic of social exchange: Has natural selection shaped how humans reason? Studies with the Wason selection task // *Cognition, 31,* 187–276.

Daurio, S.P. (1979) Educational enrichment versus acceleration: a review of the literature // W.C. George, S.J. Cohn, J.C. Stanley (eds.) *Educating the gifted: Acceleration and enrichment.* — Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press, 13–63.

Davidson, J.E., Sternberg, R.J. (1984) The role of insight in intellectual giftedness // *Gifted Child Quarterly, 28*, 58–64.

Davis, D.J., Cahan, S., Bashi, J. (1977) Birth order and intellectual development: the confluence model in the light of cross-cultural evidence // *Science, 196*, 1470–1472.

Demetriou, A., Efklides, A. (1987) Experiential structuralism and neo-Piagetian theories: towards an integrated model // *International Journal of Psychology, 22*, 173–198.

Detterman, D.K. (1987) Theoretical notions of intelligence and mental retardation // *American Journal of Mental Deficiency, 92,* 2–11.

Detterman, D.K. (1992) Assessment of basic cognitive abilities in relation to cognitive deficits // *American Journal on Mental Retadation, 97*, 251–286.

Devries, R. (1974) Relationships among Piagetian, IQ and achievement assessment // *Child development,* 45,746–756.

Doise, W. (1987) Idées nouvelles et notions anciennes // J.-L. Beauvois, R.-V. Joule, J.-M. Monteil (eds.). *Perspectives cognitives et conduites sociales. 1. Théories implicites et conflits cognitifs.* — Suisse, Cousset, Editions Del Val, 229–243.

Donnelly, E.F., Murphy, D.L., Goodwin, F.K., Waldman, I.N. (1982) Intellectual function in primary affective disorder // *British Journal of Psychiatry,* 140, 633–636.

Du Don au Talent (1998) Paris: Eurotalent.

Dweck, C.S., Bempechat, J. (1983) Children's theories of intelligence: consequences for learning // S.G. Paris, G.M. Olson, H.W. Stevenson (eds.) *Learning and motivation in the classroom.* — Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates, 239–256.

Eysenck, H.J. (1971) *The IQ argument: Race, intelligence and education.* — New York: Library Press.

Evans, J.StB.T. (1989) *Bias in human reasoning: Causes and consequences.* — Hove, UK: Lawrence Erlbaum Ltd.

Facon, B., Bollengier, T., Grubar, J.C. (1994) Deficience mentale: influence de la dissociation entre efficience et experience // *Enfance*, 1, 71–81.

Feldman, D.H. (1986) *Nature's Gambit: Child Prodigies and the Development of Human Potential.* — New York: Basic Books.

Feng, A.X., Campbell, J.R., Verna, M.A. (2001) The talent development of American Phisics Olympians // *Gifted and talented international, 16*, 2, 108–114.

Fiedler, K. (2000) Towards an integrative account of affect and cognition phenomena using the BIAS computer algorithm // J.P. Forgas (ed.) *Feeling and thinking: The role of affect in social cognition.* — New York: Cambridge University Press.

Finkel, D., Pedersen, N.L., McGue, M., McClearn, G.E. (1995) Heritability of cognitive abilities in adult twins: Comparison of Minnesota and Swedish data // *Behavior Genetics, 25*, 421–432.

Fisher, K.W., Farrar, M.J. (1987) Generalization about generalization: how a theory of skill development explains both generality and specificity // *International Journal of Psychology, 22*, 137–150.

Fischhoff, B. (1991) Judgment and decision making // R.J. Sternberg, E.E., Smith (eds.). *The psychology of human thought.* — Cambridge University Press, 155–187.

Flynn, J.R. (1984) The mean IQ of Americans: Massive gains 1932 to 1978 // *Psychological Bulletin, 101,* 171–191.

Fodor, J. (1983) *The modularity of mind.* – Cambridge Mass.: MIT Press.

Fowler, W., Ogston, K., Roberts, J., Steane, D., Swenson, A. (1983) *Potentials of Childhood*, Vol. 2: Studies in Early Developmental Learning. – Lexington, Mass.: Heath.

Freeman, J. (1976) The Gulbenkian project of gifted children // *Gifted children. Looking to their future.* – Latimer, London.

Freeman, J. (2001) *Gifted Children Grown Up.* – David Fulton Publishers. London.

Frieze, I.H., Weiner, B. (1971) Cue utilization and attribution-all judgments for success and failure // *Journal of Personality, 39*, 591–605.

Fulker, D.W., Cherny, S.S., Cardon Lon, R. (1993) Continuity and change in cognitive development // R. Plomin, G.E. McClearn (eds.) *Nature, nurture and psychology.* – Washington, DC, APA, 77–97.

Fulker, D.W., DeFries, J.C., Plomin, R. (1998) Genetic influence on general mental ability increases between infancy and middle childhood // *Nature, 336*, 767–769.

Funke, J. (1998) Computer-based testing and training with scenarios from complex problem-solving research: Advantages and disadvantages // *International Journal for Selection and Assessment, 6, 2*, 90–96.

Gagne, F. (1985) Giftedness and talent: reexamining a reexamination of the definitions // *Gifted Child Quarterly, 29*, 103–112.

Gagne, F. (1991) Toward a differentiated model of giftedness and talent // N. Colangelo, G.A. Davis (eds.) *Handbook of gifted education.* – Boston: Allyn & Bakon.

Galbraith, R.C. (1983) Individual differences in intelligence: a reappraisal of the confluence model // *Intelligence, 7,* 185–194.

Gardner, H. (1982) *Art, Mind and Brain: a Cognitive Approach to Creativity.* – New York: Basic Books.

Gardner, M.K. (1983) *Frames of mind: The theory of multiple intelligences.* – London: Heinemann.

Gaultney, J.F., Bjorklund, D.F., Goldstein, D. (1996) To be young, gifted and strategic: advantages for memory performance // *Journal of experimental child psychology*, 61, 43–66.

Gear, G. (1978) Effects of training on teachers' accuracy in the identification of gifted children // *Gifted Children Quarterly, 22*, 90–97.

Geary, D.C., Brown S.C. (1991) Cognitive addition: strategy choice and speed of processing differences in gifted, normal and mathematically disabled children // *Developmental psychology, 27*, 398–406.

Gerrig, R.J. (1991) Text comprehension // R.J. Sternberg, E.E, Smith (eds.). *The psychology of human thought.* – Cambridge University Press, 242–266.

Gesell, A., Thompson, H. (1929) Learning and growth in identical infant twins: an experimental study by the method of co-twin control // *Genetic Psychology Monographs, 6*, 1–124.

Glaser, R. (1967) Some implications of previous work on learning and individual differences // R.M. Gagne (ed.) *Learning and individual differences.* – Merrill, Columbus.

Gugliemino, L. (1977) *Self-directed learning readiness scale.* – Boca Raton, FL: Author.

Gunderson, C., Maesch, C., Rees, J. (1987) The gifted-learning disabled student // *Gifted Child Quarterly*, *31*, 158–160.

Halford, G.S. (1996) Children's understanding of the mind: An instance of a general principle? // *Contemporary Psychology, 41,* 229–230.

Hansford, S., Whitemore, J., Kraynack, A., Wingenbach, N. (1987) *Intellectually gifted learning disabled students: A special study.* – Reston, VA: Council for Exceptional Children-ERIC Clearinghouse on Handicapped and Gifted Children.

Harnishfeger, K.K., Bjorklund, D.F. (1994) A developmental perspective on individual differences in inhibition // *Learning and individual differences, 6*, 331–355.

Hayes, J.R. (1981) *The Complete Problem Solver.* – Philadelphia: the Franklin Institute Press.

Higgins, E.T. (2001) Promotion and prevention experiences: Relating emotions to non-emotional motivational states // J.P. Forgas (ed.) *The Handbook of Affect and Social Cognition.* – Mahwah, NJ: Erlbaum.

Hirschfeld, L.A., Gelman, S.A., Eds. (1994) *Mapping the mind: Domain specificity in cognition and culture.* – New York, Cambridge University Press.

Hollinger, C.L., Fleming, E.S. (1992) A longitudinal examination of life choices of gifted and talented young women // *Gifted Child Quarterly, 36*, 4, 207–212.

Holyoak, K.J., Nisbett, R.E. (1991) Induction // R.J. Sternberg, E.E, Smith (eds.) *The psychology of human thought.* – Cambridge University Press, 50–91.

Horn, J.M. (1988) Thinking about human abilities // J.R. Nesselroade, R.B. Cattell (eds.) *Handbook of multivariate psychology.* New York: Academic Press.

Horn, J.M., Loehlin, J.C., Willerman, L. (1979) Intellectual resemblance among adoptive and biological relatives: the Texas adoption project // *Behavior Genetics, 9,* 177–207.

Howe, M.J.A. (1992) *The Origins of Exceptional Abilities.* – Blackwell, Oxford UK, Cambridge USA.

Howe, M.J.A. (1996) The childhoods and early lives of geniuses: combining psychological and biographical evidence // K.A. Ericsson (ed.) *The road to excellence.* – New Jersey, 255–270.

Howley, A., Howley, C., Pendarvis, E. (1986) *Teaching gifted children: Principles and strategies.* – Boston: Little, Brown.

Hunt, E.B. (1978) Mechanics of verbal ability // *Psychological Review, 85,* 109–130.

Hunt, E. (1995) The role of intelligence in modern society // *American Scientist*, 83 (4), 356–368.

Hunt, E. (1997) Nature vs. nurture: The feeling of vuja de // R.J. Sternberg, E. Grigorenko. *Intelligence, heredity, and environment.* – Cambridge University Press, 531–551.

Huteau, M., Loarer, E. (1992) Comment évaluer les méthodes d'éducabilité cognitive? // *L'Orientation Scolaire et Professionelle, 21*, 47–74.

Jacobs, B.S., Moss, H.A. (1976) Birth order and sex of sibling as determinants of mother and infant interaction // *Child Development*, 47, 315–322.

Jamison, K. (1996) *Touched with fire. Manic-depressive illness and the artistic temperament.* – New York: Simon & Schuster.

Jensen, A.R. (1982) Reaction time and psychometric g // H.J. Eysenck (ed.) *A model for intelligence.* – Berlin: Springer-Verlag, 93–132.

Jensen, A.R. (1997) The puzzle of nongenetic variance. // R.J. Sternberg, E. Grigorenko. *Intelligence, heredity, and environment.* – Cambridge University Press, 42–88.

Jensen, A.R. (1998) *The g factor.* – Westport, CT: Praeger.

Jones, H.E., Bayley, N. (1941) The Berkley Growth Study // *Child development, 12*, 167–173.

Johnson-Laird, P. (1983) *Mental models: towards the cognitive science of language, inference, and consciousness* – Cambridge: Cambridge University Press.

Inhelder, B., Sinclaire, H., Bovet, M. (1974) *Apprentissage et structures de la connaissance.* Paris: PUF.

Isen, A.M. (1987) Positive affect, cognitive processes, and social behavior // L. Berkowitz (ed.) *Advances in Experimental Social Psychology.* New York: Academic Press, 203–253.

Kagan, J., Moss, H.A. (1959) Stability and validity of achievement fantasy // *Journal of abnormal social psychology, 58,* 357–364.

Kahneman, D., Tversky, A. (1979) Prospect theory: An analyses of decision making under risk // *Econometrica, 47,* 263–291.

Kallio, K.D. (1982) Developmental change on a five-term transitive inference // *Journal of Experimental Child Psychology, 33,* 142–163.

Kamin, L.J. (1974) *The science and politics of IQ.* – Potomac, MD: Erlbaum.

Karlson, J.L. (1978) *Inheritance of creative intelligence.* – New York: McGrow-Hill.

Keil, F.C. (1988) *Concepts, kinds and cognitive development.* – Cambridge, London: MIT Press.

Kelley H.H. (1967) Attribution theory in social psychology // K. Levine (ed.) *Nebraska symposium on motivation.* – Linkoln, 193–220.

Kerr, B.A. (1985) *Smart girls, gifted women.* – Columbus, OH: Ohio Psychology Press.

Kincaid, D.J. (1971) A story of highly gifted pupils // *Educating the Ablest.* – Illinois: Peacock Publishers.

Knapp, R.H., Goodrich, H.B. (1952) *Origins of American Scientists.* – Chicago: Chicago University Press.

Kulik, J.A., Kulik, C.C. (1984) Effects of accelerated instruction on students // *Revue of Educational Research, 54,* 409–425.

Lancer, J., Rim, Y. (1984) Intelligence, family size, and sibling age spacing // *Personality and Individual Differences, 5*, 151–157.

Lehman, H.C. (1953) *Age and achievement.* — Princeton, NJ: Princeton University Press.

Lewis, M., Kreitzberg, V.S. (1979) Effect of birth order and spacing on mother-infant interaction // *Merrill-Palmer Quarterly, 15*, 81–100.

Lewontin, R.C. (1982) *Human diversity.* — New York: Scientific American Books.

Little, A. (1972) A longitudinal study of cognitive development in young children // *Child development*, 43, 1025–1034.

Lautrey, J. (1990) Esquisse d'un modèle pluraliste du développement cognitif // Reuchlin, M., Lautrey, J., Marendaz, C., Ohlmann, T. (eds.). *Cognition: l'individuel et l'Universel.* Paris: PUF, 185–216.

Loarer, E. (1992) L'éducabilité cognitive: repère historiques et enjeux actuels // *L'Orientation Scolaire et Professionelle, 21,* 3–11.

Loarer, E., Chartier, D., Huteau, M., Lautrey, J. (1995) *Peut-on éduquer l'intelligence? L'évaluation des effets d'une méthode de remédiation cognitive.* — Berne: Peter Lang.

Ludwig, A.M. (1992) Creative achievement and psychopathology: Comparison among professions // *American Journal of Psychotherapy,* 46, 330–356.

Maker, C.J. (1996) Identification of gifted minority students: A national problem, needed changes and promising solution // *Gifted Child Quarterly, 40*, 41–50.

Marendaz, C. (1989) Selection of the reference frame and the «vicariance» of perceptual system // *Perception, 18*, 739–751.

Markman, E.M. (1978) Empirical versus logical solutions to part-whole comparison problems concerning classes and collections // *Child development, 49,* 168–179.

Marland, S. (1972) *Education of the gifted and talented: Report to Congress.* — Washington, DC: U.S. Office of Education.

McCarthy, D. (1972) *McCarthy Scales of Children Abilities.* — San Antonio, Tex.: Psychological Corporation.

McClearn, G.E., Johansson, B., Berg, S., Pedersen, N.L., Ahern, F., Petrill, S.A., Plomin, R. (1997) Substantial genetic influence on cognitive abilities in twins 80+ years old // *Science, 276*, 1560–1563.

McClelland, D.C. (1961) *The achieving society.* — Princeton, NJ: Van Nostrand.

McClelland, D.C. (1964) The United States and Germany: A comparative study of national character // D.C. McClelland (ed.) *Roots of consciousness.* — Princeton, NJ: Van Nostrand, 62–92.

McClelland, D.C., Baldwin, A.L., Bronfenbrenner, U., Strodtbeck, F.L. (1958) *Talent and society.* — Princeton, NJ: Van Nostrand.

McGraw, M. (1935) *Growth: a study of Johnny and Jimmy.* — New-York: Appleton-Century-Crofts.

McGue, M., Bouchard, T.J., Iacono, W.G., Lykken, D.T. (1993) Behavioral genetics of cognitive ability: A life-span perspective // R. Plomin, G.E. McClearn (eds.) *Nature, nurture and psychology.* — Washington, DC, APA, 59–76.

Meeker, M. (1969) *The structure of intellect: Its interpretation and uses.* — Columbus, OH: Charles E. Merrill.

Meeker, M., Meeker, R. (1969) *SOI learning abilities test (rev. ed.)* — El Segundo, CA: SOI Institute.

Mill, J.S. (1971) *Autobiography.* — London: Oxford University Press.

Mimo, M., Cantor, J.H., Riley, C.A. (1983) The development of representation skills in transitive reasoning based on relations of equality and inequality // *Child Development, 54,* 1457–1469.

Moffitt, T.E., Caspi, A., Harkness, A.R., Silva, P.A. (1993) The natural history of changes in intellectual performance: Who changes? How much? Is it meaningful? // *Journal of Abnormal Psychology, 90*, 152–156.

Moles, A. (1968) *Information theory and esthetic perception.* — Urbana: University of Illinois Press.

Monteil, J.-M. (1987) Eléments pour une exploration des dimensions du conflit socio-cognitif: une expérimentation chez l'adulte // J.-L. Beauvois, R.-V. Joule, J.-M. Monteil (eds.). *Perspectives cognitives et conduites sociales. 1. Théories implicites et conflits cognitifs.* Suisse, Cousset, Editions Del Val, 499–518.

Neisser, U. (1982) *Memory observed.* — New York: Freeman.

Nguyen-Xuan, A. (1988) Apprentissage par l'action d'un domaine de connaissance et apprentissage par l'action du fonctionnement d'un dispositif de commande // J.-M. Hoc, P. Mendelsohn (eds.) *Les language informatiques dans l'enseignement.*

Nuttall, R.L. (1964) Some correlates of high need for achievement among urban northern Negroes // *Journal of Abnormal Social Psychology, 68*, 593–600.

Ohlmann, T. (1995) Processus vicariants et théorie neutraliste de l'évolution: une nécessaire convergence // J. Lautrey (ed.). *Universel et Différentiel en Psychologie.* — Paris: PUF.

Page, E.B., Grandon, G.M. (1979) Family configuration and mental ability: two theories contrasted with U.S. data // *American Educational Research Journal*, 16, 257–272.

Pagès, R. (1986) Navette d'échelles en sociopsychologie politique // *Bulletin de psychologie, 15,* 379, 233–250.

Pagès, R. (1987) L'intelligence entre le confit et l'aménité: à propos du conflit sociocognitif // J.-L. Beauvois, R.-V. Joule, J.-M. Monteil (eds.) *Perspectives cognitives et conduites sociales. 1. Théories implicites et conflits cognitifs.* — Suisse, Cousset, Editions Del Val, 249–284.

Pagès, R. (1993) La société humaine n'étant pas une termitière vit de psychodiversité dans la biodiversité // *Communication au 2-e congrès international d'Eurotalent.* Milan-Vercelli.

Pagès, R., Derghal M. (1984) Reduire ou faciliter l'expression de l'idiosyncrasie individuelle: concepts et esquisse experimentale // *Bulletin de Psychologie, 37, ¹ 11–14, 695–711.*

Pasqual-Leone, J. (1987) Organismic processes for neo-Piagetian theories: a dialectical causal account of cognitive development // *International Journal of Psychology*, 22, 25–64.

Pedersen, N.L., Plomin, R., McClearn, G.E. (1994) Is there G beyond g (is there genetic influence on specific cognitive abilities independent of genetic influences on general cognitive ability?) // *Intelligence, 18*, 133–143.

Pegnato, C., Birch, J. (1959) Locating gifted children in junior high school // *Exceptional children*, 25 (7), 300–304.

Perner, J. (1991) *Understanding the representational mind.* — Cambridge, London: MIT Press.

Perner, J., Steiner, G., Staehelin, C. (1981) Mental representation of length and weight series and transitive inferences in young children // *Journal of Experimental Child Psychology, 31,* 177–182.

Piaget, J.(1967) Cognitions and conservations: two views // *Contemporary Psychology, 12,* 532–533.

Piaget, J. (1968) Quantification, conservation and nativism // *Science, 162,* 976–979.

Piaget, J., Inhelder, B. (1947) *La representation de l'espace chez l'enfant.* — Neuchatel, Delachau, Niestle.

Planche, P. (1985) Modalites fonctionnelles et conduites de resolution de problèmes chez l'enfant de cinq, six et sept ans d'age chronologique // *Archives de psychologie, 53*, 207, 411–415.

Planche, P. (1996) Precocite intellectuelle: fonctionnement cognitif et dysharmonie. // Actes du XXVIe congrès de psychologie a Montreal. *International journal of psychology*, 31, 371.

Planche, P. (1998) La construction des notions spatiales chez les enfants intellectuellement precoces, ages de 6 a 8 ans // *Enfance*, 2, 159–171.

Planche, P. (1999) Les strategies de decentration spatio-cognitive chez les enfants intellectuellement precoces de 6 ans // *Bulletin de psychologie*, 52 (4), 473–480.

Plomin, R. (1986) *Development, genetics and psychology.* — Lawrence Erlbaum Ass.

Plomin, R., DeFries, J.C. (1985) A parent-offspring adoption study of cognitive abilities in early childhood // *Intelligence, 9*, 341–356.

Politzer, G., Nguyen-Xuan, A. (1992) Reasoning about conditional promises and warnings: Darwinian algorithms, mental models, relevance judgements or pragmatic schemas? // *Quarterly Journal of Experimental Psychology,* 44 (3), 401–421.

Pollins, L.D. (1983) The effects of acceleration on the social and emotional development of gifted students // C.P. Benbow, J.C. Stanley (Eds.) *Academic precocity.* – Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press, 160–178.

Posner, M.I., Mitchell, R.F. (1967) Chronometric analyses of classification // *Psychological Review, 74*, 392–409.

Price, D. (1963) *Little science, big science.* New York: Columbia University Press.

Raven, J. (1991) A model of competence, motivation and behavior and a paradigm for assessment // H. Berlak (ed.) *Assessing academic achievement: issues and problems.*

Reuchlin, M. (1978) Processus vicariants et différences individuelles // *Journal de psychologie*, 2, 133–145.

Record, R.G., McKeown, T., Edwards, J.H. (1969) The relation of measured intelligence to birth order and maternal age // *Annals of Human Genetics, 33*, 61–69.

Renzully, J.S., Reis, S.M. (1997*) The Schoolwide Enrichment Model. A how-to guide for educational excellence.* – Connecticut: Creative Learning Press, Inc.

Retherford, R.D., Sewell, W.H. (1991) Birth order and intelligence: Further tests of the confluence model // *American Sociological Review*, 56, 141–158.

Riley, C.A., Trabasso, T. (1974) Comparative logical structures and encoding in a transitive inference task // *Journal of Experimental Child Psychology, 17,* 187–203.

Rips, L. (1991) Deduction // R.J. Sternberg, E.E. Smith (eds.) *The psychology of human thought.* - Cambridge: Cambridge University Press, 116–153.

Rivero, L. (2002) *Creative home schooling for gifted children: A resource guide.* – Scottsdale, AZ: Great Potential Press.

Roberts, J., Engel, A. (1974) *Family background, early development, and the intelligence of children 6–11 years.* – US Department of Health, Education and Welfare.

Roe, A. (1952) *The making of a scientist.* – New York: Dodd, Mead.

Roe, A. (1953) A psychological study of eminent psychologists and anthropologists, and a comparison with biological and physical scientists // *Psychological Monographs: General and Applied, 67.*

Rogers, K.B. (1986) Do the gifted think and learn differently? A review of recent research and its implications for instruction // *Journal of Education for Gifted, 10*, 17–39.

Rosen, B.C., d'Andrade, R. (1959) The psychological origin of achievement motivation // *Sociometry*, 22, 185–218.

Rosenthal, R.R., Jacobson, L. (1968) *Pygmalion in the Classroom.* – New York, Holt, Rinehart and Winston.

Ryan, D.E., Lakie, W.L. (1965) Competitive and noncompetitive performance in relation to achievement motive and manifest anxiety // *Journal of Personal Social Psychology, 1*, 342–345.

Sapp, G.L., Chissom, B. (1985) Factor analysis of the WISC-R for gifted students. *Psychological Reports, 57*, 947–951.

Scarr, S., Carter-Saltzman, L. (1982) Genetics and intelligence // R.J. Sternberg (ed.) *Handbook of human intelligence.* – Cambridge, England: Cambridge University Press.

Scarr, S., Weinberg, R.A. (1977) The Minnesota adoption studies: genetic differences and malleability // *Child development, 54*, 260–268.

Schacter, S. (1963) Birth order, eminence and higher education // *American Sociological Review, 28*, 757–768.

Schank, R.C. (1986) *Active memory.* – New York: Cambridge University Press.

Schuldberg, D. (1990) Schizotypal and hypomanic traits, creativity, and psychological health // *Creativity Research Journal,* 3, 218–230.

Schustack, M.W. (1991) Thinking about causality // R.J. Sternberg, E.E, Smith (eds.). *The psychology of human thought.* – Cambridge University Press, 92–115.

Schwarz, N. (1990) Feelings as information: Informational and motivational functions of affective states // E.T. Higgins, R. Sorrentino (eds.) *Handbook of Motivation and Cognition: Foundations of Social Behavior.* – New York: Guilford Press, 2, 527–561.

Seligman, M.E.P., Hager, J.L. (1972) *Biological boundaries of learning.* – New York: Appleton-Century-Crofts.

Shayer, M. (1987) Neo-Piagetian theories and educational practice // *International Journal of Psychology*, 22, 245–264.

Shore, B.M., Delcourt, M.A.B. (1996) Effective curricular and program practices in gifted education and the interface with general education // *Journal of Education for Gifted, 20*, 138–154.

Siegler, R. (1984) Mechanisms of cognitive growth: Variation and selection // R.J. Sternberg (Ed.) *Mechanisms of cognitive development.* 141–162.

Siegler, R. (1986) *Children thinking.* – Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Silverstein, A.B. (1982) Factor structure of the Wechsler Adult Intelligence Scale – Revised // *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 50 (5), 661–664.

Simon, H. (1987) Making management decisions: the role of intuition and emotion // *Academy of management executive.*

Simonton, D.K. (1984) Creative productivity and age: A mathematical model based on a two-step cognitive process // *Developmental Review, 4*, 77–111.

Simonton, D.K. (1988) Creativity, leadership, and chance // R.J. Sternberg (ed.). *The nature of creativity.* – Cambridge University Press, 386–426.

Skeels, H.M. (1966) *Adult status of children with contrasting early life experiences: a follow-up study.* – Society for research in child development.

Southern, W.T., Jones, E.D. (1991) Academic acceleration: background and issues // W.T. Southern, E.D. Jones (eds.) *The academic acceleration of gifted children.* – New York: Teachers College Press, 1–29.

Southern, W.T., Jones, E.D., Stanley, J.C. (1993) Acceleration and enrichment: the context and development of program options // K.A. Heller, F.J. Monks, A.H. Passow (eds.) *International handbook of research and development of giftedness and talent.* — Oxford: Pergamon, 387–409.

Spelke, E.S. (1994) Initial knowledge: Six suggestions // *Cognition*, 50, 431–445.

Stanley, J.C., Benbow, C.P. (1986) Youths who reason exceptionally well mathematically // R.J. Sternberg, J.E. Davidson (eds.). *Conceptions of giftedness.* — New York, Cambridge University Press, 362–387.

Stanley, J.C., Brody, L.E. (2001) History and philosophy of the Talent Search model // *Gifted and talented international, 16*, 2, 94–96.

Sternberg, R.J., Davidson, J.E. (1982) The mind of the puzzler // *Psychology Today, 16*, 37–44.

Sternberg, R.J., Gardner, M.K. (1982) A componential interpretation of the general factor in human intelligence // H.J. Eysenck (ed.). *A model for intelligence.* — Berlin: Springer-Verlag, 231–254.

Stone, K.M. (2002) A cross-cultural comparison of the perceived traits of gifted behavior // *Gifted and Talented International, 17, 2*, 61–75.

Storfer, M.D. (1990) *Intelligence and giftedness: the contribution of heredity and early environment.* — Jossey-Bass Publishers: San Francisco, Oxford.

Subotnik, R.F., Steiner, C.L. (1995) Adult manifestation of adolescent talent for science: A longitudinal study of 1983 Westinghouse science talent search winners // R.F. Subotnik, K.D. Arnold (eds.) *Beyond Terman: Contemporary longitudinal study of giftedness and talent.* — Norwood, NJ: Ablex, 52–76.

Taylor, H.F. (1980) *The IQ game: a methodologic inquiry into the heredity-environment controversy.* — New Brunswick, NJ: Rutgers University Press.

Taylor, R.L., Sternberg, L. (1989) *Exceptional children: integrating research and teaching.* New York: Springer-Verlag.

Terrassier, J.-Ch. (1999) *Les enfants surdoués ou «la précocité embarrassante».* — Paris, ESF.

Tooby, J., Cosmides, L. (1989) Evolutionary psychology and the generation of culture: 1. Theoretical considerations // *Ethology and Sociobiology*, 10 (1–3), 29–49.

Torrance, E.P. (1988) The nature of creativity as manifest in its testing // R.J. Sternberg (ed.). *The nature of creativity.* — Cambridge, Cambridge University Press, 43–75.

Trabasso, T. (1977) The role of memory as a system in making inferences // R.V. Karl, J.W. Hagen (eds.) *Perspectives on the development of memory and cognition.* — Hillsday, New Jersey: Erlbaum.

Trabasso, T., Riley, C.A. (1975) The construction and use of representations involving linear order // R.L. Solso (ed.) *Information processing and cognition.* — Hillsday, New Jersey: Erlbaum.

Trabasso, T., Riley, C.A., Wilson, E.G. (1975) The representation of linear order and spatial strategies in reasoning: a developmental study // R.J. Falmagne (ed.) *Reasoning: representation and process.* New York.

Treffinger, D. (1975) Teaching for self-directed learning: A priority for the gifted and talented // *Gifted Child Quarterly*, 19, 46–59.

Van Tassel-Baska, J. (1997) Contributions to gifted education of the Talent Search concept // C.P. Benbow, D. Lubinsky (eds.) *Psychometric and social issues concerning intellect and talent.* – Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press, 160–178.

van Dijk, T.A., Kintch, W. (1983) *Strategies of discourse comprehension.* – New York: Academic Press.

Vernon, P.A. (1983) Speed of information processing and general intelligence // *Intelligence, 7*, 53–70.

Vernon, P.A. (1989) The heritability of mesures of speed of information processing // *Personality and Individual Differences, 10*, 573–576.

Veroff, J., Feld, S.C., Gurin, G. (1962) Achievement motivation and religious background // *American Sociological Review, 27*, 205–217.

Vialle, W., Quigley, S. (2002) Does the teacher of the gifted need to be gifted? // *Gifted and Talented International, 17, 2*, 85–90.

Visher, S.S. (1948) Environmental background of leading American scientists // *American Sociological Review, 13*, 65–72.

Wagner, M.E., Schubert, H.J., Schubert, D.S. (1985) Effects of sibling spacing on intelligence, interfamilial relations, psychosocial characteristics, and mental and phisical health // *Advances in child development and behavior, 59*, 149–206.

Wallace, A. (1986) *The Prodigy: A Biography of Wiliam James Sidis, the World Greatest Child Prodigy.* – London: Macmillan.

Wallas, G. (1926) *The art of thought.*

Wallerstein R.S. (1986) *Forty-two lifes in treatment. A study of psychoanalysis and psychotherapy.* – Guilford, New York.

Wason, P.C. (1968) Reasoning about a rule // *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 20, 273–281.

Weiner, B. (1986) *An attribution theory of motivation and emotion.* – New-York, Springer.

Weiss, P., Wertheimer, M., Groesbeck, B. (1959) Achievement motivation, academic aptitudes, and college grades // *Educational Psychology Measmt., 19*, 663–666.

Wellman, H.M. (1992) *The child's theory of mind.* – Cambridge, London: MIT Press.

Wendt, H.W. (1955) Motivation, effort, and performance // D.C. McClelland (ed.) *Studies in motivation.* – New York: Appleton, 448–459.

Whitehurst, G.J., Falco, F.L., Lonigan, C.J., Fischel, J.E., DeBaryshe, B.D., Valdez-Menchaca, M.C., Caulfield, M. (1988) Accelerating language

development through picture book reading // *Developmental Psychology*, 24, 552–559.

Wiener, N. (1953) *Ex-prodigy: My Childhood and Youth.* — New-York: Simon&Schuster.

Williams, W.M., Sternberg, R.J. (1993) Seven lessons for helping children make the most of their abilities // *Educational Psychology, 13*, 317–331.

Wilson, T.D., Linville, P.W. (1982) Improving academic performance of college freshmen: Attribution therapy revisited // *Journal of Personality and Social Psychology, 42*, 367–376.

Wimmer, H., Perner, J. (1983) Beliefs about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception // *Cognition, 13,* 103–128.

Witkin, H.A. (1950) Perception of the upright when the direction of the force acting the body is changed // *Journal of Experimental Psychology, 40,* 93–106.

Witte, K.H.G. (1975) *The Education of Karl Witte.* — New-York: Arno Press.

Wohlwill, J.F., Lowe, R. (1962) An experimental analysis of the development of the conservation of number // *Child Development, 33,* 153–167.

Wollach, M.A., Kogan, N.A. (1965) A new look at the creativity — intelligence distinction // *Journal of Personality, 33*, 348–369.

Wood, J.V. (1989) Theory and research concerning social comparison of personal attributes // *Psychological Bulletin*, 106, 231–248.

Zajonc, R.B. (1976) Family configuration and intelligence // *Science, 192*, 227–236.

Научное издание

Ушаков Дмитрий Викторович

ИНТЕЛЛЕКТ:
СТРУКТУРНО-ДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

Редактор — *О.В. Шапошникова*
Корректор — *Е.В. Шмыгля*
Макет и верстка — *Б. Пулькин*
Обложка — *Б. Пулькин*

Сдано в набор 10.09.03 Подписано в печать 24.10.03
Формат 60x90/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Гарнитура Балтика.
Усл. печ. л. 16,5. Уч.-изд. л. 13,0
Тираж 500 экз. 1-й завод — 220 экз.
Заказ № 512

Лицензия ЛР № 03726 от 12.01.01
Издательство «Институт психологии РАН»
129366, Москва, ул. Ярославская. 13
тел.: (095); 282-51-29
E-mail: publ@psychol.rus.ru
www.psychol.ras.ru

Отпечатано в типографии ООО «УПП Макс Принт»
г. Москва, ул. Талалихина, д.41, стр. 9